

BOLETIN MINERO Y COMERCIAL

Revista decenal ilustrada

MINERÍA, METALURGIA, AGRICULTURA, INDUSTRIAS, ELECTRICIDAD, TRANSPORTES, COMERCIO

Fundador: DOMINGO GASCÓN

Director: ANTONIO GASCÓN

OFICINAS: SERRANO, 36, MADRID — Teléfono 2.286.

Año VI.—2.^a época.

25 de Mayo de 1903.

Núm. 15 del Tomo V.

J. ANTONIO CONCE

*Talleres de maquinaria
y fundición de hierro.*

Única casa que garantiza el consumo de un kilo de aceite para treinta días de movimiento por vagón, en las cajas de engrase Sistema Conce, con patente de invención.

Especialidad en cocinas económicas.

Últimos adelantos en instalaciones de panaderías mecánicas y maquinaria para fabricación de curtidos en cuero.

Burgos, 28.—SANTANDER

Menéndez y Cañedo

ALMACENISTAS DE PAPEL

Se han trasladado por mejora de local, y ofrecen su nuevo establecimiento

Fuentes, 10—MADRID

INGENIEROS DE MINAS É INDUSTRIALES

Preparación completa para dichas carreras. Alumnos internos y externos.

La correspondencia al Director, D. N. de BOLOMBURU.

Prado, 10—MADRID

IMPRENTA

DE

RICARDO ROJAS

Impresiones para oficinas y particulares.

Remisión á provincias.

Campomanes, 8—MADRID

Teléfono 318.

AGENCIA GENERAL DE NEGOCIOS

DE

DOMINGO GASCÓN

(Fundada en 1888)

Almirante, 18, principal, Madrid.

LADRILLOS REFRACTARIOS

Rafael Suárez del Villar

Fabricante.

Jovellanos, 50.—GIJÓN

ORTIZ HERMANOS

REPRESENTACIONES Y COMISIONES

LINARES (Jaén)

EMILIANO DE LA CRUZ

M. Inst. Mining Engineers

ESTUDIOS MINEROS

Informes y prospecciones.

Malasaña, 9, MADRID

Manuel Joven

Representaciones.

Zaragoza.

FRIART URRUTY Y C.^a

COMPRA DE TODAS CLASES DE MINERALES

(LABORATORIO PARTICULAR)

CARTAGENA.—Muralla, 23, pral.

Sucursal: HUELVA

Rascón, 6.

ROMO Y FÜSSEL

LIBREROS EDITORES

Gran surtido en obras técnicas. Suscripción á todas las revistas del mundo.

Alcalá, 5, Madrid.

F. Eduardo Verdegay.

Corredor de carbones minerales.

BARCELONA

JOSÉ J. GÓMEZ

Urzáiz, 39—VIGO

Comisiones.—Representaciones. Importación y Exportación. Gestión de venta de Minas y negocios importantes.

POETTER Y C.^a, Dortmund (Alemania).

LA MAYOR OFICINA TÉCNICA DE ALEMANIA

→ Sucursal: Bilbao, Astarloa, 3 →

Estudios, proyectos é instalaciones completas de Altos Hornos, fábricas de hierro, acero, cok, etc., tanto para minas como para la industria química y cerámica.

Trenes de laminación de toda clase y tamaño, según los últimos sistemas americanos y europeos, con todos los accesorios, para vapor y electricidad, trabajando con la mayor economía posible.

Trazado de cilindros para todos los perfiles.

Hornos de soldar y recalentar, calentados por gas y de diferentes sistemas de combustión.

Altos Hornos, hornos de cok, fábricas de acero Siemens-Martín, hornos giratorios de acero Martín, fábricas de acero Thomas y de acero moldeado, fundiciones de hierro y de temple, gasógenos (148 en marcha).

Maquinaria é instalaciones completas para todas las industrias siderúrgicas.

INSTALACIONES EJECUTADAS EN ALEMANIA, AUSTRIA, BELGICA, FRANCIA, ITALIA, RUSIA, ESTADOS UNIDOS, CHINA, ETC., ETC.

ADOLF BLEICHERT & C.^a, LEIPZIG-GOHLIS (Alemania)

Fábrica más antigua y más importante para la construcción de

Vías Aéreas

Sistema BLEICHERT



Medio más sencillo y barato para el transporte de materiales en masa, de carbón, cok, minerales, etc., etc.—Aplicable para cualquier distancia, también en el interior de los establecimientos.—La casa ha construido más de 1.400 instalaciones, entre ellas unas de 22 km. de longitud.—**Experiencia de 29 años.**—Nuevo aparato acoplador **Autómata**, trabajando con seguridad absoluta y enteramente automático, vence las mayores dificultades del terreno é inclinaciones de 1 : 1.

Certificados y recomendaciones de primer orden.

Catálogos en todos los Idiomas

Representante para España: PABLO HAEHNER, Ingeniero, Bilbao.

GRAN FÁBRICA DE PALAS DE ACERO
J. VILATJE ARAGON 160 BARCELONA

CLASE FUERTE GARANTIDA MARCA "EL MINERO"
 ,, LIGERA CORRIENTE ,, "EL ÁGUILA"
 ENVIO A TODAS PARTES — PÍDANSE PRECIOS.

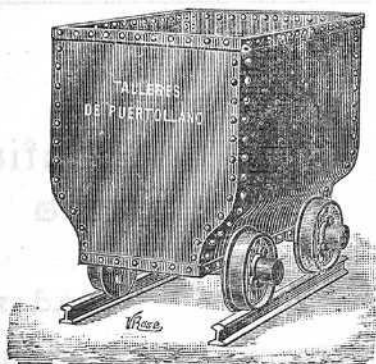
Especialidad para Minas, Contratistas de Obras y Ferro-carriles

Cubos de hierro galvanizados.—Pídase precio.

TALLERES Y FUNDICIONES DE PUERTOLLANO

PROVINCIA DE CIUDAD REAL

MATERIAL DE MINAS



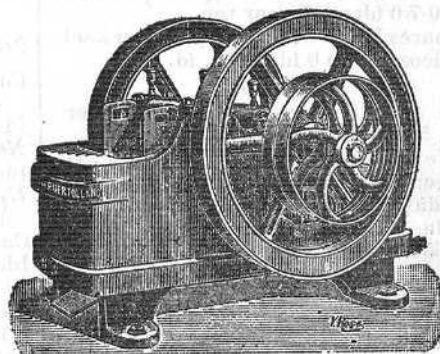
Vagonetas.
 Vías portátiles.
 Ejes montados.

TORNOS DE EXTRACCIÓN
 movidos por malacate, vapor ó electricidad.

CASTILLETES

JAULAS

Cubas—Cables.
 Herramientas.



Quebrantadoras.
 Molinos de trituración.
 Transmisiones completas.

WEISE Y MONSKI, Halle a. S. (Alemania)

Fábrica especialista en Bombas para minas.

Sucursal y almacenes: BILBAO, GRAN VÍA, 34.

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA: **DUPLIX**, BILBAO

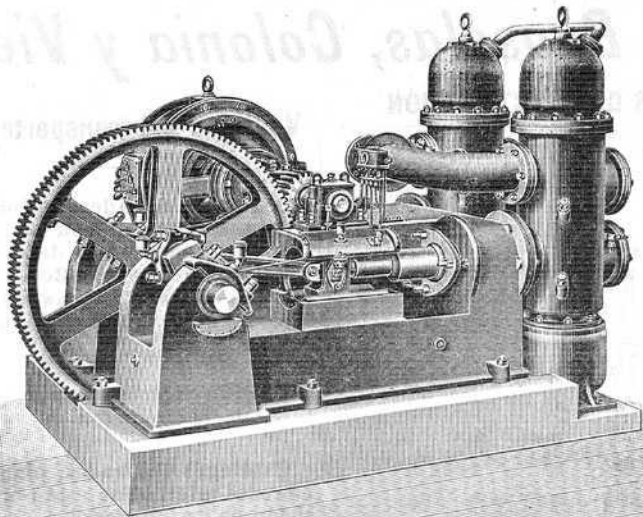
ESPECIALIDAD

Bombas de vapor Duplex.

Bombas de gran velocidad,
 apropiadas especialmente para ser
 accionadas por electricidad, mo-
 tores á gas, turbinas, etc.

Compresores de aire.

Máquinas de vapor.



MERCADOS DE COMBUSTIBLES Y FLETES

Cardiff.

Hulla, 1.^a calidad, 14/6 a 14/9.
Idem, 2.^a idem, 13/9 a 14/3.
Monmouthshire, 11/9 a 12/9.

Newcastle.

Hulla 1.^a, 11/6.
Idem 2.^a, 11.
Idem 3.^a, 10/6.
Idem de fragua, 11.
Cok 1.^a, 18/6.
Idem 2.^a, 17/6.
Idem 3.^a, 17-0. [Más 1/- de impuesto.

FLETES CARBONES

De Newcastle á

Cartagena L 0-6 0 para hulla por ton.
Idem 5 7-6 idem id., y cok por keel.
Escombreras L 5-5 6 idem id., id.
Idem 0-7-0 idem id., por ton.
Portman L 5-15 0 idem id., y cok por keel.
Idem 0-7-3 idem id., por ton.
Mazarrón L 5 15-0 idem id., y cok por keel.
Idem 0-7-0 idem id., por ton.
Palomares L 6 10 0 idem id., y cok por keel.
Villaricos L 6 10 0 idem id., id.

MINERALES

Bilbao á Rotterdam, 4/10 1/2 ó Dunkerque, 5/3.
Port Venidres á Middlesbro, 6/1 1/2 F. D.
Cartagena á Rotterdam, vapor 4.200 toneladas, 7/6 F. T.
Almería á Barrow, vapor, 6/6 F. T. 350/350.
Bilbao á Briton Ferry, vapor 1 100 toneladas, 4/9.
Cádiz á Montevideo ó Buenos Aires, 9/6, Gal ó Rosario, 12/-.
Almería á Middlesbro, 6/3 F. D.
Bilbao á Cardiff, 4/-.
Idem á Barrow, vapor 2 200 tons., 5/3.
Huelva á Welmington, 11/9.
Almería á Middlesbro, vapor 2 500 toneladas, 6/3 F. D.

VARIOS

Plomos de Cartagena á

Londres, 6/-.
Newcastle, 6/-.
Marsella, francos 7,00.

Blendas de Cartagena á

Amberes, francos 9 á 10,00.

Asturias.

Cribados, 20 pesetas.
Galletas lavadas, 19 idem.
Todos unos, 20 idem.
Menudos lavados secos, 15 á 17 idem.
Idem id. fraguas y para cok, 17 idem.
Mezclas para gas, 17 á 19 idem.
Cok metalúrgico y doméstico, 30 idem.
Todo sobre vagón en las minas.
A bordo en Gijón ó Avilés, 3 á 4 pesetas más.

León (s/v).

Galletas lavadas, 18 pesetas.
Menudo idem, 13 idem.

Peñarroya.

Antracita, 20 pesetas.

Puertollano (s/v).

Grueso, 20 pesetas.
Granadillo lavado especial, 16 idem.
Avellanas lavadas, 12 idem.
Menudo, 7 idem.

Barcelona.

Precios del corredor D. F. Eduardo Verdegay.

Cardiff 1.^a, 10 por 100 de cribas s/ 42 pesetas 1 000 kilogramos.
Idem 2.^a, 35 por 100 id., á 39 id. id.
Newcastle, «Holmside», á 33 idem id.
Idem mezclado con menudos, á 30 id. id.
Escocia buena calidad para vapor, á 39 idem id.
Carbón de llama Glasgow, 37 idem.
Idem para fraguas, á 48 idem.
Antracita Inglesa para motores, á 62 id.
Idem Española de León 1.^a sin menudos.
De diferentes tamaños, á 58 s/ vagón.
Asturias, cribados, de 36 á 38 pesetas según clase
Idem menudos, de 30 á 32 idem id.
Lignitos, cuenca Ebro, 25 ptas. s/vagón.

Cartagena.

Newcastle grueso, de 42 pesetas.
Idem para fragua, de 41 á 42 idem.
Cok para fundir, 60 á 64 idem.
Cardiff, á 58 idem.
Puertollano grueso, á 37 idem.
Idem cribado, á 35 idem.
Idem granadillo, de 34 idem.
Idem avellana, á 31 idem.
(Franco sobre vagón estación Cartagena).



Óptica
Fotografía
Fonografía
Perfumería
Artículos de tocador.

Barómetros — Cuenta-pasos. — Brújulas. — Niveles. — Eclímetros.

La Oriental,
Coso, 58
ZARAGOZA

J. POHLIG, A.-G. Bruselas, Colonia y Viena.

ESPECIALIDAD EXCLUSIVA

CONSTRUCCION

Y EXPLOTACION

DE

TRANSPORTES AÉREOS

del sistema OTTO perfeccionado,

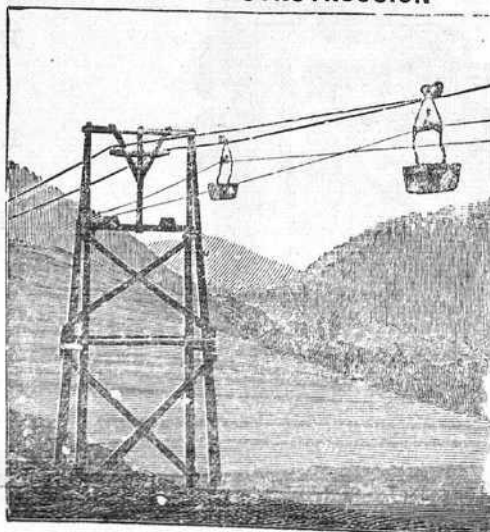
Y DE

TRANSBORDADORES

del sistema HUNT

Desde 1837 más de 1.000 instalaciones han sido construidas.

TALLERES DE CONSTRUCCIÓN



Ventajas del transporte aéreo.

Seguro y duradero. — Poco gasto. — Ninguna interrupción en el servicio. — Independiente del terreno. — Transporta hasta 1.200 toneladas diarias. — Portadas hasta 1.000 metros. — Vence las rampas hasta 1:1.

Se están explotando líneas de más de 30 kilómetros de largo.

Catálogos ilustrados, planos y numerosas referencias están á la disposición de los interesados.

Representantes generales para España:
JACOBO SCHNEIDER Y LUDOVICO PERREAU
Felipe IV, núm. 2 duplicado.

MADRID

ACEROS ESTEVE

Fábrica de aceros por el procedimiento ESTEVE, con patentes y privilegio exclusivo en España.

Aceros de todas clases. desde los extra-dulces hasta los extra-duros.

Aceros al Carbono, al Cromo, al Níquel, al Vanadium, etc., etc.

Aceros para herramientas, incluso los que se emplean en tornos de gran velocidad, llamados por los ingleses **maravillosos**, porque hacen un **pase** de 150 pies por minuto, en tochos, en barras y en útiles del tamaño que se soliciten; 50 por 100 más baratos que sus similares franceses, ingleses y alemanes.

Aceros moldeados en piezas de todas dimensiones.

Aceros forjados.—Acero en tochos.

Precios sin competencia posible, ni en España, ni en el Extranjero.

Se garantiza á los señores constructores darles **SIEMPRE** la misma calidad de acero que deseen para las necesidades de su industria.

DIRIGIRSE:

En Barcelona, al Despacho: Cortes, 341.—Teléfono 2.043.

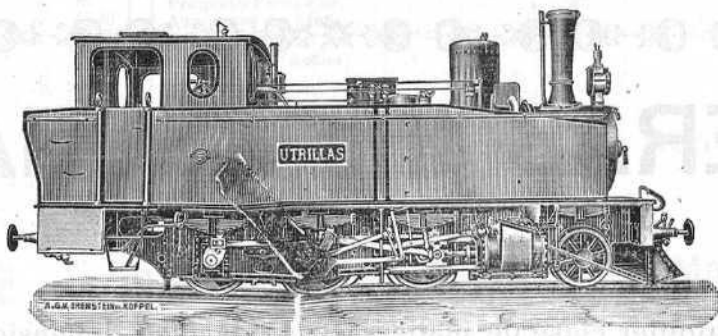
En Badalona, á la Fábrica: Industria, 260.—Teléfono 3.025.

En Madrid, al Representante: Torres, 4 bis, 2.º—Teléfono 1.188.

Vía
portátil y fija.

—
Vagonetas
para minas.

—
Locomotoras.



Grandes
existencias
en
Bilbao y Gijón.
Pídanse
catálogos,
presupuestos y
referencias.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MATERIAL FERROVIARIO

ANTES

ORENSTEIN Y KOPPEL

MADRID, CARRERA DE SAN JERÓNIMO, 44 (FRENTE AL CONGRESO)

DELEGACION PARA ESPAÑA DE LA

Sociedad constructora antes **ORENSTEIN Y KOPPEL, Berlín**

Capital social: 10.000.000 de francos.

Cinco fábricas propias para material fijo y móvil.
Una fábrica propia especial para locomotoras con
producción anual de 300 locomotoras.

Representantes en Bilbao y Gijón, los Sres. SHELTON, GERDTZEN y COMPAÑÍA

TALLERES DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS

DE

Mariano de Corral.

Construcción de material móvil y fijo para ferrocarriles y minas. — Puentes y armaduras para cubiertas. — Máquinas y calderas de vapor de todos los sistemas. — Piezas forjadas y estampadas. — Fundición de hierro, acero y otros metales.

Compañías de ferrocarriles que tienen en sus líneas materiales contruidos por esta Casa.

Bilbao á Portugalete. — Nueva Montaña de Santander, Bilbao á Durango y San Sebastián, Luchana á Muguia, Bilbao á Lezama, La Robla á Valmaseda, Bilbao á Santander, Castejón á Soria, Villadodrid á Ribadeo (en construcción), Bilbao á Las Arenas y Plencia, el Astillero á Ontaneda, Cantábrico de Santander y otros muchos ferrocarriles mineros.

Pídanse informes de esta Casa á los Sres. Ingenieros de las Compañías ferroviarias antes de decidir sobre los pedidos de materiales.

Dirección telegráfica: Corral, Bilbao.

MADERAS IMPREGNADAS

TRAVIESAS de cualquier clase de madera, en todas las dimensiones, impregnadas según las prescripciones del ferrocarril de los Estados confederados de Alemania.

POSTES DE TELEGAFO Y MÁSTILES DE CONDUCCIÓN PARA INSTALACIONES ELECTRICAS, de maderas derechas superiores de la **Selva Negra**, también de los montes bávaros y de los centros del Rhin, impregnados según el sistema **KYAN** y en conformidad con las prescripciones de la Administración de Telégrafos del Imperio Alemán.

PRODUCCIÓN EN MASA

Nueve talleres para impregnar y creosotar.

HIMMELSBACH HERMANOS

Freiburg (Baden).

Representantes: **PABLO HAEHNER**, Bilbao; **OTTO WOLF**, Rambla de las Flores, 30, Barcelona.

COTIZACION DE VALORES

INDUSTRIALES

Ferrocarriles.	COTIZACION %	
	Anterior	Última.
Madrid-Alicante.....	98	96,10
Norte de España.....	81	60,85
Orenses.....	31,40	31
Bilbao a Durango.....	175	162
Bilbao-Portugalete.....	210	220
Bilbao-Santander.....	159	170
Durango-Zumárraga.....	66	65
Amorebieta.....	79	79
Robla-Valmaseda.....	53	53
Vasco-Asturiano.....	99	88
San Julián-Castro Urdiales.....	100	100
Económicos de Asturias.....	111	111
Langreo.....	120	120
Barcelona Sans.....	141	145
Navieras.		
Comp.ª Anónima Navegación.....	90	100
— Avilesina de Naveg.....	120	120
— Bilbaina de Naveg.....	130	125
— Cantábrica de Naveg.....	90	96
— Islaña Marítima.....	276,25 p	276,25 p
— Marítima Rodas.....	98	98
— Marítima Ballesteros.....	98	98
— Montañesa Navegación.....	75	75
— Naviera Vascongada.....	85	70
— Naviera Internacional.....	98	98
— Transatlántica.....	76	76
— Santanderina Naveg.....	85	85
— Vasco-Cantábrica.....	92,50	94
— Vasco-Asturiana.....	90	94
Marítima Unión.....	65	60
Compañía Navegación Bat.....	40,50	40
Naviera La Blanca.....	90	77
Naviera Aurrerá.....	93	88
Marítima Actividad.....	40	40
Seguros.		
Aurora.....	100	102
La Polar.....	113	114
El Día.....	95	95
El Alba.....	100	100
La Alborada.....	101	100
La Estrella.....	98	98
Banco Vitalicio de España.....	14,50	14,50
Vasco-Navarra.....	137	137
La Vasconia.....	105	105
La Agrícola.....	113	113
Alianza de Santander.....	103	103
El Norte.....	113	113
Canales y aguas.		
Aguas de Barcelona.....	109	109
Panticosa.....	140	140
Santander.....	16	16
Canal de Urgel.....	16	16
Gas y electricidad.		
Chamberí.....	114	111
Pacífico.....	103	100
Sociedad Ahlemeyer.....	80	289 p.
Alumbrado por Gas, Mallorca.....	56,50	56,50
Gaditana del Gas.....	150	150
Gas Reusense.....	630	630
Aragonesa de Electricidad.		
Eléctrica del Nervión.....	113	105
— Industrial de Gijón.....	86	86
Electra-Peral, Zaragoza.....	120,20	120,20
Electricista Castellana.....	94	94
Hidro-Eléctrica, Valencia.....	99	99
Popular Ovetense.....	102	102
Vizcaina de Electricidad.....	100,50	100,50
Alumbrado por Gas, Barcelona.....	176,50	176,50
Eléctrica de Cáceres.....	110	110
Española de Electricidad.....	11,75	11,75
Hidro-Eléctrica de Huesca.....	100	100
Electra de Besaya.....	100	100
Gas y Electricidad de Gijón.....	50	50
La Emeritense.....	106	106
Electra Industrial Española.....	100	100
Hidro-Eléctrica Ibérica.....	90,25	90
Azucareras.		
Azucarera Asturiana.....	100	100
— de Lleres, 1.ª serie.....	100	100
— de id., 2.ª id.....	100	100
— de Villaviciosa.....	100	100
— de Pravia.....	75	105
— de Aragón.....	165	150
— Nueva de Zaragoza.....	60	60
— de Gallur.....	70	70
— de Calatayud.....	74	74
— Labradora de id.....	72	90
— Leonesa, 1.ª serie.....	85	85
— Idem, 2.ª id.....	36	36
— Montañesa.....	80	80
— Industrial Castellana.....	30	30
— de Madrid.....	75	75
— Burgalesa.....	75	75
— de Tudela.....	60	60
— Alavesa.....	100	102
— de Marcilla.....	102	102
— Ibérica.....	100	100
Industrial Azucarera.....	9	9
Avilés Industrial.....	80	80
Azucarera Gallega.....	80	80
Progreso Palentino.....	80	80
Azucarera de Vich.....	88	88
Varios.		
España Industrial.....	56,75	63
Algodonera de Gijón.....	103	103
Gijonesa de Hilados.....	105	105
Unión Resinera Española.....	154	157
Salinera Española.....	950 p.	950 p.
Industrial Química.....	122,50	122,50
Gijón Industrial.....	100	100
C.ª Arrend.ª Salinas Terrevieja.....	100	100
Fomento Agrícola de Gijón.....	1.002 p.	1.002 p.
Sindicato Puerto Musel.....	115	115
Hidráulica del Freser.....	70	75
Constructora de Obras públicas.....	100	96
Auxiliar de Ferrocarriles.....	97	97
Algodonera Asturiana.....	12	12
El Agulla Negra.....	93,50	93,50
Papelera Española.....	106	105



LA ESTRELLA

SOCIEDAD ANÓNIMA DE SEGUROS

Capital social:

Pesetas 10.000.000

Valores depositados en garantía:

Pesetas 12.000.000

Administradores,
Depositarios y Banqueros.

Banco de Cartagena.

Banco Asturiano de Industria
y Comercio.

Banco de Gijón.

SEGUROS:

Incendios

Marítimos

Valores

Vida

Rentas vitalicias

Delegación en Madrid:

Mayor, 33, primero.

UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS

Arrendataria de la fabricación y venta exclusivas de pólvoras y materias explosivas.

CALLE DE VILLANUEVA, 11
MADRID

Toda clase de explosivos, pólvoras, mechas de seguridad,
cápsulas ó pistones, etc.

SHELDON, GOENAGA Y C.^{IA}

BILBAO: Plaza Circular, 4.

Máquinas de vapor **ROBEY** de todas clases y fuerzas para fábricas y minas.

Calderas inexplorables **BABCOCK Y WILCOX**, para todas presiones y usos.

Bombas **BLAKE & KNOWLES** para alimentación de calderas y agotamiento de minas.

Máquinas herramientas para metales y madera.

Accesorios y herramientas para toda clase de industrias.—Bombas de incendios **MERRYWEATHER & SONS**.—Londres.

La Casa cuenta con grandes depósitos de maquinaria y accesorios para entrega inmediata.

Se remitirán, gratis, catálogos y presupuestos á quien los solicite.

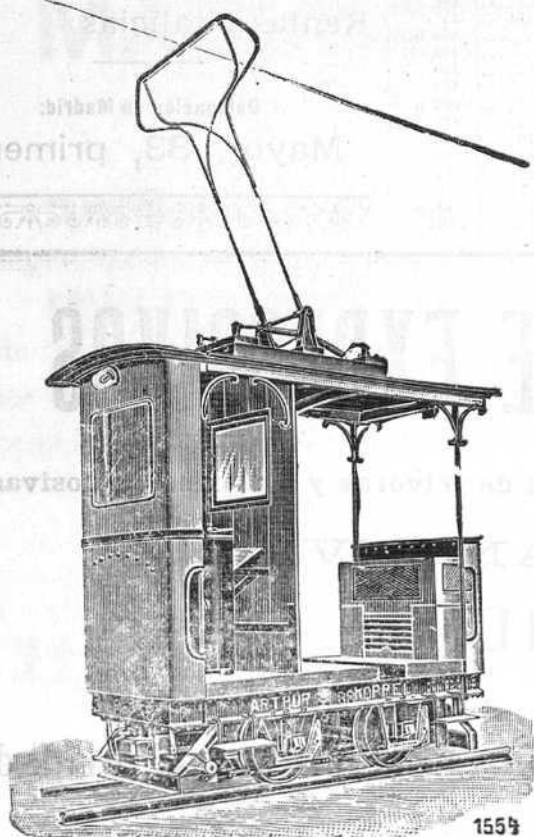
Bernabé mayor

ESPARTEROS, 3, MADRID

Almacén de material y aparatos para telefonía, telegrafía, campanillas, pilas, hilos, cables, pararrayos, etc., etc.

LUZ ELÉCTRICA

CATALOGOS ILUSTRADOS GRATIS



ARTHUR KOPPEL

**Berlín, Londres, Nueva York,
París, Bruselas.**

OFICINAS

ATOCHA, 20, MADRID

CASA EN BILBAO: GRAN VÍA, 34.

Fábrica de Vagones, Furgones, Coches de viajeros, Vagonetas para minas, Locomotoras eléctricas y de vapor.

SIEMPRE GRANDES EXISTENCIAS EN ESPAÑA

BOLETIN MINERO Y COMERCIAL

REVISTA ILUSTRADA

Madrid, 25 de Mayo de 1903.

Véase el sumario en la página 468.

AÑO VI.—2.ª ÉPOCA

Toda la correspondencia
al Director

D. Antonio Gascón

No se devuelve

los originales.

El níquel en el Canadá.

La primera mina de níquel abierta en Sudbury fué llamada «Copper Cliff», ó colina de cobre. El nombre puesto á la mina ya indica que se creía estar en el caso de una explotación de mineral de cobre, y la instalación que se hizo fué la conveniente para esto. Excusado es decir hasta dónde llegaría la desilusión de los explotadores cuando notaron que el mineral no producía absolutamente ninguna cantidad de cobre puro, quedando sólo en los hornos una masa metálica, compleja, frágil, sin utilidad conocida. Poco tiempo después se reconoció que la única causa del fracaso era la presencia de una cantidad considerable de níquel; y como este mineral es de mayor precio que el cobre, los capitalistas no vacilaron en correr todos los riesgos que en aquel tiempo tenía el tratamiento de los minerales de níquel.

Cierto es que ya había algunos métodos para extraer el níquel de minerales parecidos, como los de Escandinavia, Alemania y el Piamonte; pero, además de que eran procedimientos cuyos poseedores guardaban cuidadosamente el secreto, no correspondían tampoco, ni á la gran escala de explotación que los americanos ambicionaban, ni á los bajísimos precios de coste que era indispensable alcanzar para luchar con fortuna en la concurrencia comercial.

Se unió la mina al ferrocarril del «Cadian Pacific», á fin de aprovisionar el establecimiento lo más económicamente posible, pues en el país faltaba todo absolutamente. Se conservó la antigua metalurgia de los minerales sulfurados de níquel en sus primeras fases, ya que hasta ahora no se ha encontrado nada mejor, y además esa parte se aplica perfectamente á grandes masas. Se comienza por la calcinación del mineral, con lo que se elimina una porción considerable del azufre de las piritas, y oxida el hierro correspondiente. Sigue la fusión del residuo calcinado con adición de cuarzo, que for-

ma una escoria fluida con el óxido de hierro procedente de la calcinación, mientras que los metales nobles (níquel, cobre) se combinan al azufre y se separan por densidades, recogiendo cuidadosamente en el estado de «mata», de la cual hay que aislar el níquel, el cobre, el azufre y el hierro que todavía queda.

Hasta ahora esta separación no se efectuaba más que por vía húmeda, ó por una larga serie de calcinaciones y refundiciones cuyo coste era sumamente elevado. El níquel era, por consiguiente, muy caro, y mi descubrimiento de los minerales oxidados de Nueva Caledonia fué lo que hizo bajar su precio, favoreciendo la vulgarización de su consumo y matando por algún tiempo la explotación de los antiguos minerales sulfurados, que han entrado de nuevo en escena gracias á los nuevos métodos de metalurgia puestos en práctica recientemente en el Canadá.

Vamos á pasar revista á esta metalurgia, resumiendo los procedimientos iniciados por mí, y que han sido la base de esta revolución industrial.

Ante todo, el mineral que sale de la mina se eleva á una altura bastante superior á la del nivel general del suelo de la fábrica, vertiéndolo sobre una plataforma en la cual con el martillo se hace una grosera separación de la ganga, y la parte rica se echa á un quebrantador colocado algo más bajo y que puede hacer pasar entre sus mandíbulas de fundición 400 toneladas de mineral en veinticuatro horas, produciendo fragmentos que varían desde el tamaño de un huevo hasta el polvo fino; estos fragmentos caen sobre los tamices de diferentes dimensiones que los clasifican por tamaños y los distribuyen en vagonetas que circulan á un nivel más bajo todavía, y que pueden marchar sobre caballetes de madera que conducen á los campos de calcinación.

El viaducto que forman los caballetes tiene 1.600 metros de longitud y una elevación de cinco metros sobre el nivel del suelo; á lo largo de este viaducto, y en un recorrido de 700 metros y á la parte de abajo, se ha nive-

lado el suelo y se ha colocado una segunda vía especial para conducir á la fundición el mineral que se calcina precisamente en el espacio comprendido entre las dos vías. El suelo de las eras de calcinación está formado por un apisonado de arcilla, en el que se han dispuesto los necesarios canales para la circulación de las aguas. El mineral bruto se divide en montones de unas 500 toneladas aproximadamente, formados en su base por una capa de 0,20 metros de espesor de mineral fino, á la cual siguen otra de leña de 0,50 metros de altura y otra de mineral bruto de 0,50 metros, recubierta esta última por mineral menudo, gracias al cual puede moderarse el tiro para la combustión de la leña.

Tan pronto como se empieza á hacer sentir la influencia del fuego, el azufre del mineral se inflama también y llena el aire de vapores acres de ácido sulfuroso, nocivo, como todo el mundo sabe, para la vegetación y para el obrero; el hierro abandonado por el azufre queda en el estado de óxido; la operación continúa durante cuarenta días por término medio. De este modo un campo de calcinación puede producir anualmente 300.000 toneladas de mineral calcinado, que los vagones transportan á la fundición.

Las composiciones químicas de las diversas menas explotadas en las proximidades de la fundición, difieren lo bastante para que haya sido útil proceder á hacer mezclas convenientes con los diversos productos, mediante lo cual se obtiene una fundición muy económica, puesto que no se precisa añadir ningún fundente; las mezclas tienen también la ventaja de que permiten hacer variar la composición de las matas según el producto industrial al cual se quiere llegar en último término; así, en el caso que se necesite obtener una aleación dada de níquel y cobre, puede muchas veces producirse de una vez, por el procedimiento que vamos á resumir, la aleación deseada, con el cual resulta al precio mínimo de coste.

Los hornos de fusión de mineral calcinado son del tipo «Water-jacket», y todas las escorias y las matas fluyen por la base de los hornos y pasan á un crisol exterior unido al horno mismo y completamente cerrado, en donde por licuación se separan las escorias de las matas: mientras que ésta, más pesada, se eleva en el crisol, la escoria sale al exterior por la parte superior, y cae en cucharas de fundición montadas sobre ruedas. Finalmente, cuando el cri-

sol está lleno de mata se le agujerea por el fondo y la mata sale á su vez. Su composición media es:

Cobre....	30 por 100
Níquel.....	15 por 100
Hierro.....	30 por 100
Azufre.....	25 por 100

El problema del afino económico de la mata ha sido la preocupación constante de los Ingenieros dedicados á estas difíciles investigaciones. En Europa, para eliminar el hierro y el azufre no se había encontrado cosa mejor que someter la mata á calcinaciones y fusiones sucesivas, que á la larga producen el resultado apetecido, aunque con unas mermas enormes y un coste grandísimo de mano de obra y de combustible. Semejante procedimiento no era ya posible aplicarlo en vista de los bajos precios del níquel, y era cuestión de vida ó muerte encontrar algo mejor.

Aunque ni yo ni nadie lo había practicado nunca, preconicé para resolver la cuestión, el empleo del aparato Bessemer modificado convenientemente y con las condiciones de que no se quemase en él más que el hierro y sólo una parte del azufre de la mata. El calor de esta combustión había de ser, por consiguiente, suficiente, á mi juicio, para conservar la fluidez, al paso que el azufre que debería siempre conservarse, impediría toda combustión posible del níquel. De no observar estrictamente esas dos prescripciones (combustión completa del hierro é incompleta del azufre de la mata), me parecía imposible conseguir el fin deseado; y, si mi éxito fué completo desde la primera tentativa, tanto por lo que respecta á la rapidez de la operación, como por lo que toca á la economía de su coste, se debió á la aplicación rigurosa de ese método. Sin embargo, no lo conseguí sin pasar por graves inquietudes, comparables sólo con la satisfacción grande que tuve cuando comprobé el triunfo, porque había yo inducido á instalar una fábrica poderosa y muy cara de instalación por la sola fe que me habían inspirado mis estudios y mis reflexiones previas.

En treinta minutos conseguí eliminar el hierro contenido en 1.500 kilogramos de mata bruta, es decir, cerca de 500 kilogramos, mientras que por los procedimientos anteriores eran necesarios meses enteros para realizar el mismo trabajo. El níquel y el cobre quedaban solos con el azufre y para algunos usos ordinarios del níquel, como la fabricación del maillechort ó

plata alemana, bastaba calcinar esta aleación para expulsar el azufre, produciendo óxido de níquel y de cobre, que pueden luego reducirse fácilmente al estado de metales a'eados.

Sin embargo, para otros empleos es también necesario absolutamente separar estos dos metales. Pero con esto se entra en una metalurgia ya conocida, con procedimientos numerosos cuya elección debe hacerse atendiendo á las condiciones económicas de cada caso. Su descripción nos llevaría demasiado lejos, tanto más, cuanto que en estos últimos tiempos hemos visto á diario perfeccionar esos métodos ó crear otros nuevos. Nuestros minerales oxidados de Nueva Caledonia, de composición tan sencilla, no han tenido que luchar con esta separación del cobre, pero, según mi parecer, aun quedan algunos progresos que realizar.

En el Canadá los métodos de explotación se perfeccionan constantemente, como lo demuestran las diversas estadísticas publicadas acerca del asunto. En efecto, este país suministra actualmente más de la mitad del níquel consumido en el mundo entero y en 1891 hubo un alza de 25 por 100 en el valor del mineral níquelífero extraído y de 145 por 100 en el valor comercial de los metales elaborados.

JULES GARNIER.

(De La Nature.)

Memoria comercial de Cardiff de 1902.

A continuación damos un extracto de la redactada por el Cónsul de España D. Francisco Javier Salas y publicada por el Centro de Información Comercial del Ministerio de Estado:

Ningún rasgo saliente ha presentado el comercio de este puerto en el año 1902; ha sido una lógica secuela de las corrientes iniciadas á fines de 1900, y con resultados análogos á los de 1901. El carbón mineral, los minerales de hierro y el *pit-wood* (puntales de minas), son los artículos que predominan en este mercado, y de los cuales depende su vida. Empezó el pasado año con una marcadísima depresión en el precio del carbón y en los fletes, y, aunque iniciada la formidable huelga de los mineros de carbón en los Estados Unidos, se reaccionaron bastante los precios de aquel artículo, no por eso este mercado tomó un aspecto francamente boyante y decidido, por la circunstancia sin duda de que esa demanda americana no representó más que un caso fortuito, llamado más ó menos pronto á desaparecer, pero que por el momento ha sostenido el mercado.

Otra causa, que también ha ejercido una depresiva influencia en los carbones, ha sido la denuncia hecha por la Federación de mineros del convenio vigente con los patronos para la regularización de los salarios. Era ese el llamado sistema gradual ó *sliding scale* denunciado en 30 de Junio último, para ser abonado el 1.º de Enero siguiente. La bondad ó deficiencias de ese sistema han sido tan discutidas, que no puede ni proclamarse ni condenarse de una manera absoluta; pues como obra humana, no es perfecta, y se presta á críticas y suposiciones, por grande que sea la honradez, buena fe y renombre público de los que han de intervenir para llevarla á la práctica. Después de la huelga de 1898, los precios del carbón tomaron una marcha ascendente formidable; correlativamente ascendían los salarios de los mineros, que llegaron al 73 por 100 sobre los de 1879, que servían de base para los cálculos; patronos y mineros realizaron enormes beneficios, haciéndose, sobre todo los últimos, la ilusión de que ese periodo de prosperidad iba á ser permanente, y debido á la pretendida especialidad insustituible de los carbones Cardiff. Vino la reacción en el otoño de 1900; con la baja casi continua en los precios hubo que aplicar la escala en sentido inverso, y los mineros y sus jefes atribuyeron esos efectos al sistema, á la mala fe de los patronos, á la intervención de negociantes en las ventas del artículo. Á todo menos á la verdadera causa, es decir, á la depresión del mercado y á la cesación de las que le habían empujado en su movimiento ascendente. Denunciado el convenio, empezaron las negociaciones el pasado Octubre para concertar otro, y esta es la fecha en que, á pesar de repetidas, largas y enojosas discusiones, mantenidas, es verdad, con un gran espíritu de cortesía y conciliación, no han podido ponerse de acuerdo las dos Federaciones de patronos y mineros, y sólo han convenido un *modus vivendi* hasta 1.º de Marzo sobre la base de los salarios que regían en 31 de Diciembre. Difícil parece que puedan llegar á un acuerdo definitivo y permanente; las demandas de los mineros y las ofertas de los patronos están muy distanciadas, y, aparte de un sinnúmero de otras pequeñas cuestiones anejas que tienen que resolver, bastan aquéllas para hacer muy problemático é incierto el porvenir. Piden los mineros, como condiciones esenciales del nuevo arreglo:

1.º La fijación de un salario mínimo superior en un 30 por 100 del inicial de 1879, y que corresponda á un precio de venta del carbón de 11 chelines la tonelada (remiscencia, esto último, del *sliding scale*).

2.º Fijación de un salario máximo no superior al 65 por 100 con respecto al de 1879.

3.º Constitución de una Junta mixta para fijar los salarios y resolver las cuestiones de todo género que se susciten entre patronos y obreros; y

4.º Nombramiento de un árbitro, extraño á los intereses de patronos y obreros, que decida sin apelación las cuestiones que la Junta mixta no haya podido resolver.

Los patronos, á su vez, aceptando esos principios, ofrecen:

1.º Un salario mínimo de 16 $\frac{1}{2}$ por 100 superior al de 1879.

2.º Un salario máximo no superior en un 57 $\frac{1}{2}$ por 100 al de 1879.

3.º Aceptan la Junta mixta y el árbitro en discordia; y

4.º Exigen un compromiso por parte de la Federación minera de que los obreros no faltarán de su trabajo más días que los festivos de toda clase sino por justa causa ó con permiso de los patronos.

La fijación de esos salarios mínimos y máximos hecha por una y otra parte no ha sido caprichosa ni arbitraria, sino producto de complicadas operaciones aritméticas, basadas en las estadísticas de la producción y funcionamiento de las minas, no sólo de Gales, sino de todo el Reino Unido; pero como hay estadísticas para todos los gustos, patronos y mineros las hacen servir y combinar para sus particulares intereses, siendo difícil á los extraños discernir sus sutilezas.

Estos días sin que aparezca ceder ni una ni otra parte, se han puesto de acuerdo en el 30 por 100 del salario mínimo sobre la base del precio del carbón, de 11 chelines 3 peniques á 12 chelines 3 peniques, cuyo tipo definitivo fijará un árbitro en caso que convenga en todo lo demás.

Como en todos los contratos, la huelga se considera como fuerza mayor. Su temor, bastante fundado, explica suficientemente el estado incierto del mercado.

Hemos apuntado que una de las razones que señalan los obreros como influyentes contra sus intereses en el sistema del *sliding scale* era la existencia de intermediarios entre productores y consumidores del carbón, que, según aquéllos, son los que dominan el mercado, imponen los precios y realizan enormes beneficios, con perjuicio de patronos, mineros y consumidores. Es indudable que ese elemento intermedio existe; que en muchos casos podrá prescindirse de él, y que algunos de esos negociantes han realizado rápidas y fabulosas fortunas; pero no es menos cierto también que ese elemento existe en todas las industrias, en mayor ó menor escala; que les es muchas veces útil ó necesario, y que es difícilísimo, dada la actual organización del comercio, acabar con él, sea el que quiera el sistema que sustituya al *sliding scale*. Poquísimas Compañías mineras están organizadas para hacer la exportación de carbones á todo el mundo sobre la base actual de venta á pagar cargamento, flete y seguro en el puerto de destino con un 2 por 100 de descuento por aceptar los pesos de aquí, y otro descuento de 2,50 por 100 por pagar dentro del mes de la entrega, como hoy se hace ese comercio. Para ello

necesitarían una transformación completa, aumento considerable de capital y agentes hábiles y honradísimos en todos los países de consumo. Los consumidores, á su vez, para comprar franco á bordo en este puerto, deberían ocuparse de todas las operaciones de fletamento, y tener agentes en esta plaza.

Esos negociantes vienen á hacer esas funciones, con la circunstancia de emplear además grandes capitales y correr todos los riesgos que no corre ni productor ni consumidor; lógico es que realicen beneficios. En cuanto á que tales intermediarios dominan el mercado, los hechos demuestran que no es así, pues su interés consistiría en mantener precios altos, y sólo los bajan por la necesidad de conservar y satisfacer su clientela.

El solo reproche que á esa clase de agentes puede hacerse es que en sus manos tienen muchos medios de ganar siempre, pero es más bien en perjuicio de los consumidores que de los productores; pueden, en caso de baja de precios, sustituir carbones de una mina por los de otra inferior, mezclarlos, sustituir algo de segunda clase por de primera, ó alguna mayor proporción de menudo por grueso, protegidos por la cláusula del 2 por 100 de descuento por no pesar en el puerto de llegada. Pero todo esto, que no negaremos que se haga, á la larga tiene sus quiebras, dada la activa competencia que reina entre ellos mismos y que sólo pueden vencer en aquellos casos, que serán excepcionales, en que el comprador es alguna empresa, con cuyos directores tienen estrechas relaciones personales.

Si los consumidores de cada centro extranjero pudiesen asociarse y hacer sus contratos de compra en común y por grandes partidas, teniendo para ello y para los embarques un concienzudo agente en ésta, es indudable que se beneficiarían mucho y tendrían, por regla general, mejor artículo, y esto es lo que me maravilla no hayan hecho los fabricantes de Cataluña y nuestras Compañías de ferrocarriles, como lo hace la Compañía Transatlántica española y la generalidad de las similares extranjeras.

Mineral de hierro.—Este artículo, que es el de mayor importación en este puerto, ha estado estacionario durante todo el año, sin oscilaciones superiores á 3 peniques en la tonelada; casi todo él procede de España, y los puertos del Mediterráneo han podido competir con los del Norte por la gran baratura de fletes de aquella región, que no se conocían tan bajos hacía ocho años.

Los altos hornos de esta región han ido transformándose, adoptando los métodos americanos, y la perspectiva de sus negocios es satisfactoria.

Pitwood.—Como material necesario para el trabajo de las minas, habiendo permanecido éstas en actividad regular todo el año y disminuyendo cada día la producción indígena, ha disfrutado buenos precios, con algunas alternativas, por

excesivas importaciones de momento. Rusia, Suecia, Noruega, España, Portugal y principalmente las Landas francesas, son los países importadores. El artículo español procede exclusivamente de Galicia y es muy apreciado; pero según mis noticias, la tala de aquellos montes está ya muy avanzada, y ese venero de riqueza está llamado á desaparecer. El ejemplo de las Landas francesas debía servirnos de estímulo, viendo aquellos desiertos convertidos hoy en frondosos bosques, empleando muchos brazos y dando pingües productos, que con una sabia y prudente administración deberán ser inagotables.

Fletes.—Esta es la nota más triste del mercado, sin que se vea aún ningún rayo de esperanza para los enormes capitales empleados en la navegación. Los fletes durante 1902 han seguido bajísimos, y muchos buques han debido amarrarse. Los españoles, por efecto de su menos coste en los gastos internos, han podido sostenerse en el importante lugar que ocupaban en este puerto, á pesar de tener que luchar con las marinas subvencionadas de Francia é Italia. Citaremos los fletes que han regido entre este puerto y los principales españoles:

Barcelona....	entre 6 chelines 1 $\frac{1}{2}$ peniques y 7/3
Tarragona....	— 6 — — — 7/3
Valencia.....	— 5 — — — 6/8
Alicante.....	— 4 — — — 6/6
Cádiz.....	— 4 — — — 6/6
Sevilla.....	— 5 — — — 5/8
Vigo.....	— 5 — — — 5/6
Santander....	— 3 — — — 4 $\frac{1}{2}$ — 4/6
Bilbao.....	— 3 — — — 3 — 4/6
Pasajes.....	— 4 — — — 9 — 5/6
Islas Canarias	— 6 — — — — 7/3

Continúan las lamentaciones de estos navieros y sus demandas de reformas para mejorar su situación, pero por el momento no parece que sean atendidos. Piden que el cabotaje en el Reino Unido, y algunos llegan á pedirlo en sus colonias, sea reservado á la bandera inglesa, como lo tienen para sus buques las demás naciones. Piden además se supriman los altos derechos de faros; pero como no podrían dejarlos subsistentes para los buques extranjeros sin la certeza de exponerse á justas represalias, las ventajas de esa supresión serían para el comercio en general, pero poca ó ninguna para el naviero, pues los términos de la competencia serían los mismos. El único remedio efectivo á esa situación, aparte el erróneo sistema de subvenciones, es el restablecimiento del equilibrio entre la oferta y la demanda, y una económica y honrada administración de los buques por su oficialidad, por los armadores y sus representantes, además de un continuo y perspicaz estudio y cálculo de los mercados.

Es lastimoso que algunos de nuestros navieros hayan creído encontrar alivio á la situación adoptando la bandera uruguay, pues en todo caso sólo les habrá economizado el derecho de abanderamiento, que, aunque muy elevado, no es bastante para compensarles de la pérdida del derecho al cabotaje español y á la necesidad de hacer un viaje al Uruguay

para cumplir con las leyes de aquella República. La supresión de esos derechos hoy sería casi inútil, pues nuestros armadores no compran buques, pero tal vez fuera el momento de estudiar su reforma para hacerlos más equitativos. El derecho fijo de 30 ó 25 pesetas por cada tonelada de arqueo, sin distinción de ninguna clase, resulta muchas veces injusto, pues dos buques del mismo tonelaje pueden tener un valor muy distinto, y, por lo menos, la edad del buque es un factor que debiera tenerse presente. Un buque nuevo en casco y máquinas tiene, por lo general, un periodo de diez años de marcha, libre de grandes gastos; pasado ese tiempo, su valor ha disminuido considerablemente, y reformas y reparaciones de importancia se imponen; y á los otros diez años, salvo con raras excepciones y con cuantiosos gastos, ese valor no puede mantenerse.

Es interesante una de las causas que uno de los armadores más importantes de ésta, que tiene además grandes intereses en España, considera como influyente en la baja de fletes, á saber: que los armadores españoles aceptan fletes muy bajos en el golfo de Vizcaya, gracias á los miserables sueldos que pagan á los tripulantes; pero que eso les causará su ruina, tanto más que sus flotas están compuestas de barcos viejos, pagados á altos precios. En mi concepto, esa opinión no es más que la expresión de que los armadores ingleses empiezan á sentir la competencia de los nuestros; pero dado su gran amor propio, han de atribuirlo á la ineptitud de nuestros navieros, que provocan una competencia ruinosa y la baja clase de nuestros tripulantes, que aceptan sueldos tan miserables que ningún inglés tomaría en consideración; extremos ambos que considero poco serios para un hombre de negocios.

No puedo dejar en silencio los esfuerzos que está haciendo esa Cámara de Comercio para ensanchar el área de importación de este puerto y convertirlo en el mercado central del Sud de Gales y Condados adyacentes. Estas gestiones tienen para España una gran importancia, por ser tal vez el país que en mejores condiciones está para remitir sus productos agrícolas. Hoy día todos ellos vienen por la vía de Liverpool y Bristol, y, naturalmente, con aumento de gastos, pero para remitirlos directamente sería preciso empezar haciéndolo en pequeña escala, para acostumbrar paulatinamente la clientela; esto no es posible, á pesar de llegar diariamente buques procedentes de nuestros puertos con cargamento de mineral, pues los armadores los fletan por cargamentos completos, y tendrían que contar con los fletadores para admitir otra carga ó reservarse los armadores el derecho de hacerlo en limitada escala. Además, los barcos que vienen en lastre están exentos de los derechos de faros, pero si hacen la más pequeña carga, están sujetos al pago de la totalidad; así es que bu-

ques cargados con nuestras frutas de la costa del Mediterráneo, que van á Bristol ó Liverpool y luego vienen en lastre á cargar aquí el carbón, dejan allá sus cargamentos, aunque una parte sea destinada á Cardiff, sufriendo los gastos, dilaciones y deterioros consiguientes. Esta dificultad tiene peor solución, pues no se puede esperar la pronta modificación de esos derechos, y sólo puede vencerse remitiendo partidas suficientes para sufragar ese aumento de gastos. Algo se trabaja en ese sentido, y ya han llegado directamente estos días 2.000 cajas de naranjas y 1.000 de cebollas de Valencia, y se han vendido en subasta satisfactoriamente, dados los bajos precios que rigen.

La exportación de carbón ha sido en los dos últimos años la siguiente:

1901..... 40.393.520 toneladas.
1902..... 42.904.217 —

De esas cifras pertenecen á Cardiff 13 537.321 toneladas en 1901, y 14.140.267 toneladas en 1902.

El aumento en el año último es debido á la regularidad que ha tenido la explotación, á la mayor oferta con la baja de precios natural y á la extensión del mercado por las huelgas norteamericana y francesa. Á pesar de ese resultado, sigue la campaña contra el impuesto de exportación de un chelín por tonelada, pero sin perspectiva de conseguir ningún resultado, á pesar del fuerte argumento de que disponen desde que se impuso esa gabela con la presencia de cargamentos de carbón alemán en las costas del Oeste de Francia y hasta en las del Mediterráneo.

Con respecto á España, la exportación de carbón, según los datos llevados en este Consulado, ha sido en los últimos tres años la siguiente:

AÑOS	España é islas Baleares.	Islas Canarias.	Fernando Póo.	TOTAL — Toneladas
1900.....	501.991	545.205	2.002	1.049.198
1901.....	512.722	478.856	"	991.578
1902.. ...	548.975	457.921	443	1.007.339

De donde resulta un aumento para España en el año último sobre el precedente de 36.253 toneladas y una disminución para Canarias de 20.935 toneladas. Esta disminución es, sin duda, debida á que con la baratura de fletes, los buques habilitan más carboneras, para evitar escalas.

Como siempre, Barcelona es el principal puerto importador, y en 1902 ha recibido 127 cargamentos, con 250.242 toneladas; un aumento sobre 1901 de 46.071 toneladas.

La principal importación directa de España es, como hemos dicho, la del mineral de hierro, y puede asegurarse que en el año 1902 ha ascendido á unas 815.000 toneladas, procedentes de Bilbao, Santander y Almería.

Determinación

del carbono en los aceros por el método calorimétrico de Eggertz (1).

(Continuación.)

Expuesto ya los estados en que el carbono se encuentra en el hierro, acero ó fundición, pasemos al estudio del citado método Eggertz.

Este método se funda en que si se disuelven con ciertas precauciones un acero en el ácido nítrico diluido, el carbono combinado que contenga (es decir, el carbono de carburo y el de temple, según hemos dicho antes), comunicará al licor resultante, un color tanto más obscuro, cuanto mayor sea la cantidad en que esté contenido en el metal.

Para ello se hace uso de los tubos Eggertz, que son unos tubos con tapón esmerilado, cuyo calibre y espesor es exactamente el mismo en todos y graduados en milímetros, hasta un total de 40 ó 50 cm.³ Es evidente que la altura de las divisiones será la misma en todos ellos.

Se toman 0,10 gramos del acero que se quiere analizar, finamente pulverizados (este acero no debe estar templado y si lo estuviera debe reconocérsele antes, pues Osmond, cuyos estudios sobre el carbono son tan notables (2), y Carnot lo comprobó después, han demostrado que el resultado no es el mismo) y colocados en un tubo Eggertz, se los disuelve en 3 cm.³ de ácido nítrico que no contenga nada de ácido clorhídrico (para evitar la coloración amarilla verdosa que comunicaría al licor) diluidos en igual volumen de agua destilada, si el metal es poco carburado, ó en el doble de solución nítrica si el metal fuera muy carburado, ó se tratase de una fundición blanca, y se le coloca y mantiene durante tres horas en un baño-maría, cuya constante sea de 80° máximo, ó bien en caso de gran urgencia sólo durante media hora, pero manteniendo la temperatura del baño-maría un poco menor de los 100°.

Al principio el licor se enturbia, y se desprenden muchas burbujas muy finas de gas, pero luego el desprendimiento cesa y el licor se clarifica tomando un tono amarillento más ó menos obscuro, siendo conveniente el agitar ligeramente el tubo de cuando

(1) De *El Automovilismo Ilustrado*.

(2) Transformations du fer et du carbone dans les fers, les aciers et les fontes blanches. Théorie cellulaire des propriétés de l'acier.

en cuando para disolver las soluciones obscuras que se forman y repartir el tono uniformemente. Al finalizar este tiempo, si el metal está bien atacado, se retira el tubo del baño-maria y se introduce rápidamente en agua fría, donde se le deja en reposo unos cinco minutos, pasado los cuales y convenientemente escojugado queda apto para que el tono de su licor sea comparado.

Al mismo tiempo y de una manera análoga procederemos con un metal tipo, cuya dosis de carbono debe de estar perfectamente determinada de antemano, eligiéndole en tales condiciones que su constitución sea lo más similar posible al que se va á analizar, añadiéndole, todas las operaciones terminadas, agua destilada en cantidad suficiente para conseguir que á cada 1 cm.³ de licor, le corresponda 0,00001 gramos de carbono, quedando así obtenido el licor normal.

Se colocan ambos tubos delante de un cristal deslustrado ó de una porcelana blanca, y con sumo cuidado se añade al tubo que contiene el licor del metal que se analiza, agua destilada hasta llegar á obtener una coloración idéntica á la del licor tipo. El número de cm.³ que el licor ocupe en este instante será *centésimas*, el tanto por ciento correspondiente á la cantidad de carbono que contiene el metal que se analiza.

En efecto: el licor tipo á cada 1 cm.³ le corresponden 0,00001 gramos de carbono en el otro, por ser idéntica la coloración, á cada 1 cm.³ también le corresponderán 0,00001 de carbono, y y si llamamos n el número total de cm.³ que el licor ocupa, $n \times 0,00001$ será la cantidad de carbono contenida en la muestra, luego $n \times 0,0001$ será el carbono contenido en un gramo del metal y $n \times 0,01$ el contenido en 100 gramos, ó sea el tanto por ciento, como queríamos demostrar.

Como dada la poca longitud de los tubos Eggertz (30 ó 50 cm.), según hemos dicho antes, es á veces muy difícil el poder conseguir que á cada 1 cm.³ le correspondan 0,00001 de carbono; este procedimiento se modifica añadiendo agua destilada al tubo que contiene el metal tipo solo hasta completar un número exacto y sencillo de cm.³, por ejemplo, 10 cm.³, 20 cm.³, etc., y al tubo que contiene el licor del metal que se analiza le añadiremos también agua destilada con igual cuidado que en el procedimiento anterior, hasta obtener igual coloración. Si designamos por a el tanto por ciento de car-

bono correspondiente al metal tipo y n el número de cm.³ que el licor que se analiza ocupa en el tubo, el producto $a \times n$ ó $\frac{a}{2} \times n$ nos representará en *décimas* el tanto por ciento de carbono del metal que se analiza.

En efecto: en el licor tipo á cada 1 cm.³ le corresponden respectivamente $a \times 0,0001$ ó $\frac{a}{2} \times 0,0001$, en el otro, por ser idéntica la coloración, también le corresponderán $a \times 0,0001$ ó $\frac{a}{2} \times 0,0001$, luego $n \times a \times 0,0001$ ó $n \times \frac{a}{2} \times 0,0001$ será la cantidad de carbono contenido en la muestra; $n \times a \times 0,001$ ó $n \times \frac{a}{2} \times 0,001$, la contenida en 1 gramo, y $n \times a \times 0,1$ ó $n \times \frac{a}{2} \times 0,1$ la contenida en 100 gramos, ó sea su tanto por ciento, como queríamos demostrar.

B. SARDÁ.

(Se continuará.)

EL NUEVO REGLAMENTO PROVISIONAL

PARA LA APLICACIÓN DE LA LEY DE MINAS

Á la ley que desde el año 1868 venía rigiendo con el carácter de *provisional*, correspondíale, naturalmente, un Reglamento *provisional* también, confeccionados ambos con la premura y defectos consiguientes en toda obra que no se considera *definitiva*. Ahora ya tenemos el Reglamento que nos faltaba.

De todos son conocidos los muchos y gravísimos defectos, las deficiencias y las contradicciones que la legislación de Minas contiene. Por eso no es necesario enumerarlos.

A poner término á la anómala situación en que esta legislación se encuentra, tiende el nuevo Reglamento; pero es de sentir que sus autores hayan equivocado tratar algunas de las cuestiones más importantes entre las constantemente debatidas y otras las hayan resuelto de una manera imperfecta, quedando tan obscuras como estaban.

El mismo Reglamento viene á reconocer su imperfección, puesto que sólo se atreve á derogar en la disposición final aquello de lo anteriormente establecido que se halla en oposición con lo en él prescripto. Tan desacreditada formula derogatoria, sólo tiene aplicación cuando se legisla por disposiciones incompletas, dando lugar á la más difícil de las interpretaciones: la que

se refiere á la armonía ó contradicción entre distintos preceptos.

El primer conflicto que la ley de Minas presenta, se refiere al caso en que existan en un mismo terreno substancias correspondientes á distintas secciones.

Según los artículos 7.º y 8.º del decreto ley de 29 de Diciembre de 1868, las substancias comprendidas en la primera y en la segunda sección son de aprovechamiento común cuando se hallen en terreno público; pero cuando estén en terreno de propiedad particular, pertenecen al dueño de la superficie, si bien el Estado se reserva el derecho de ceder las substancias de la segunda sección á quien las solicite, siempre que el dueño no las explote por sí y se declare la empresa de utilidad pública, indemnizando al dueño por la superficie expropiada y daños causados.

Vienen á confirmar lo anteriormente dispuesto, los artículos 9.º y 16 del mismo decreto-ley, que dicen así:

«Art. 9.º Las substancias de la tercera sección, sólo podrán explotarse en virtud de concesión que otorgue el Gobierno con arreglo á las prescripciones de este decreto.

»La concesión de las substancias á que se refiere este artículo, constituye una propiedad separada de la del suelo; cuando una de ambas deba ser anulada y absorbida por la otra, procede la declaración de utilidad pública, la expropiación y la indemnización correspondiente.

»Art. 16. La prioridad en la presentación de la solicitud, da derecho preferente; pero si se trata de substancias de la segunda sección, el dueño será siempre preferido, si se compromete á explotarlas en un plazo que la Administración le marque y no exceda de treinta días.»

Con los anteriores artículos del decreto ley de Bases, guardan relación el 3.º y 7.º del nuevo Reglamento; el 3.º se limita á copiar lo consignado en el 7.º y 8.º del decreto-ley, y el 7.º da las reglas á que debe ajustarse la solicitud y concesión de las substancias de la segunda sección, cuando se encuentren en terrenos de propiedad particular.

Es evidente, pues, que no pueden concederse minas para substancias de la primera sección en ningún caso, así como tampoco para las de la segunda cuando se hallen en terreno de dominio público.

Si las substancias de la segunda sección se hallan en terreno de propiedad

particular, podrán concederse á quien las solicite, si el dueño no las explota, con sujeción al art. 7.º del nuevo Reglamento.

En cuanto á la concesión de minas para substancias de la tercera sección, deben otorgarse siempre que se cumpla la única condición necesaria para ello: que exista terreno franco.

En frente de preceptos tan claros y tan terminantes, existe otro, también claro y terminante, que ha dado lugar á una jurisprudencia muy contradictoria no informada por el nuevo Reglamento: el art. 20 del decreto ley de Bases, que dice así:

«Si en un mismo terreno existen substancias de la segunda y de la tercera sección, y es imposible explotar ambas á la vez, se concederán al primer solicitante, sea el que quiera.

»Si éste solicita explotar las substancias de la tercera sección, podrá extender sus trabajos mineros á los de la segunda; pero si la petición se refiere á estas últimas, agotadas que sean, necesitará el interesado nueva concesión para explotar cualquiera de las de la tercera.»

El nuevo Reglamento nada dice acerca de este punto, pues los dos únicos artículos, el 49 y el 79, que pudieran guardar con él alguna analogía, no le son en realidad aplicables. El 49 consigna que en los títulos de propiedad de minas se exprese una sola clase de mineral; para determinar cuál sea ésta, cuando en la solicitud de registro se hubiesen designado varias substancias, sólo se tiene en cuenta la razón de la tributación; decidiéndose por la que pague cuota más alta. Por el artículo 79, los dueños de concesiones mineras tienen derecho á explotar todas las substancias de la tercera sección que se hallen en sus minas, cumpliendo determinadas fórmulas relacionadas con la tributación. Es de suponer que del art. 79 del nuevo Reglamento no se querrá deducir nada que contradiga lo establecido en el art. 20 del decreto-ley de Bases.

Estamos, por consiguiente, obligados á examinar lo resuelto en disposiciones anteriores, de las que citaremos las más importantes.

Para que tengan existencia los derechos que los artículos 7.º, 8.º, 9.º y 16 del decreto-ley y 3.º y 7.º del nuevo Reglamento conceden á los dueños de los terrenos, es preciso que no haya duda alguna sobre la propiedad del suelo. (R. D. S. de 28 de Julio de 1877 y R. O. de 4 de Mayo de 1881.)

Antes de autorizarse la demarcación

de un registro, cuando en el terreno que solicita existan substancias de la segunda y de la tercera sección, es preciso que el Ingeniero emita informe sobre si las substancias referidas son susceptibles de explotarse con independencia, para deducir si dicha explotación corresponde al registrador ó al dueño de la superficie. (R. O. de 3 de Septiembre de 1888.)

Deben concederse las minas para substancias de la tercera sección, aun cuando en el terreno que hayan de ocupar existan minerales de la primera ó de la segunda sección, y estén solicitados anteriormente por su propietario, puesto que el párrafo 2.º del artículo 15 del decreto-ley de 29 de Diciembre de 1868 y la R. O. de 2 de Marzo de 1869, sólo exigen, para otorgar una concesión minera, la existencia de terreno franco para demarcar cuatro ó más hectáreas, y no la del mineral que se pretenda explotar, no prejuzgando la concesión el derecho á aprovechar las substancias de la primera y de la segunda sección, por otorgarse siempre las concesiones sin perjuicio de tercero, ó lo que es igual, respetando los derechos preexistentes que deben hacerse valer en el tiempo y forma oportunos. (R. D. de 13 de Noviembre de 1883 y Reales órdenes de 28 de Junio de 1881, 7 de Octubre de 1885, 14 de Febrero de 1888, 15 de Octubre de 1888, 1.º de Abril de 1889, 25 de Abril de 1891 y 16 de Octubre de 1891.)

De la R. O. de 2 de Diciembre de 1891, análoga á las anteriores, se deduce que, cuando en el terreno comprendido dentro de una mina de la tercera sección existen substancias correspondientes á la segunda, debe otorgarse la concesión de la mina, aunque el dueño de la superficie explote los minerales de la segunda sección; pero limitándose la concesión á las substancias de la tercera, salvo el caso previsto en el art. 20 del decreto-ley de Bases.

Las substancias comprendidas en la segunda sección no pueden ser explotadas, si se encuentran en terrenos de particulares, más que en el caso de no explotarlas por sí mismos los dueños de la superficie, de donde se deduce que á las concesiones para substancias de la tercera sección, cuando en el terreno existan substancias correspondientes á la segunda, debe imponérseles la condición de que reconozcan el derecho preferente de los dueños de la superficie á explotar en el plazo que se les señale los minerales de la segunda sección, á reserva de que si

fuera imposible la explotación simultánea de las distintas substancias minerales, proceda la explotación de las de la segunda sección, y la indemnización correspondiente. (Sentencia del Tribunal Contencioso Administrativo de 11 de Julio de 1892.)

El derecho concedido por el art. 20 del decreto-ley de Bases al propietario de mina de la tercera sección, para extender sus trabajos á los minerales de la segunda, está limitado por el artículo 16, según el cual, si el dueño del terreno explota estos últimos, no pueden concederse á ningún otro, debiendo limitarse el derecho del propietario de la mina á las substancias de la tercera sección, sin que pueda privarse á los dueños de la superficie de las substancias comprendidas en la segunda, más que en los casos que establece la legislación vigente y previas las garantías que la misma determina. (Sentencia del Tribunal Contencioso Administrativo de 25 de Abril de 1899.)

Procede aprobar la demarcación del expediente de registro de substancias de la tercera sección y caducar la mina ya concedida para substancias de la segunda sección que se encuentran en terreno de dominio público. (R. O. de 3 de Febrero de 1882.)

En un terreno donde existan substancias de la primera y de la segunda sección, puede obtenerse una mina para las de la tercera, y al propietario de esta mina le asiste el derecho de expropiar la superficie del terreno; pero no está sujeto á expropiación el derecho que el dueño del terreno ostenta sobre los minerales de la primera y de la segunda sección, que deben serle entregados ó abonado su importe. (Real orden de 4 de Noviembre de 1882.)

El solicitante de una mina de substancias de la tercera sección, tiene derecho á que se le conceda; pero los minerales de la segunda sección que se encuentran en el mismo terreno, son de aprovechamiento común si el suelo pertenece al dominio público, y no pueden incluirse en la concesión. Si el terreno constituye propiedad, será preciso, para que el Estado pueda conceder las substancias de la segunda sección, caso de que el dueño no las explote, que se declare la empresa de utilidad pública y se indemnice al dueño por la superficie expropiada y daños causados. (R. O. de 24 de Octubre de 1890.)

Las minas de la tercera sección son compatibles é independientes de los derechos sobre las substancias de la

primera sección; para que la mina anule ó absorba esta última propiedad, es necesario cumplir los requisitos señalados en el art. 9.º del decreto-ley de Bases. (Sent. del T. C. A. de 24 de Octubre de 1901.)

Debe caducarse el registro para substancias de la tercera sección y autorizar al dueño del terreno para que explote las de la segunda, cuando el propietario beneficie estas últimas desde fecha anterior á la petición del registro y se encuentren ambas substancias tan íntimamente mezcladas que no puedan explotarse con independencia. (Reales órdenes de 14 de Noviembre de 1887 y 2 de Diciembre de 1891.)

Cuando en un terreno existan substancias de la segunda sección, el dueño de la superficie tiene derecho á explotarla y no puede ser desposeído de su propiedad ni imponérsele servidumbre alguna más que en virtud de expropiación forzosa, sin que para ello sea obstáculo el haberse concedido en el mismo terreno una mina de la tercera sección. (R. O. de 29 de Octubre de 1890.)

El art. 6.º de la ley de Minas de 6 de Junio de 1859, que está vigente por no oponerse en nada al decreto-ley de Bases, determina que los productos mineros contenidos en los ríos y placeres, son de libre aprovechamiento sin necesidad de autorización ni licencia, debiendo aplicárseles además los artículos 34 y 47 de la ley de Aguas de 13 de Junio de 1879. En su consecuencia, el dueño de una concesión no puede impedir el aprovechamiento que otros hagan dentro del perímetro de la mina de los desperdicios de carbón arrastrados por el río. (R. O. de 20 de Febrero de 1885.)

No puede concederse, por ser de aprovechamiento común, el depósito de minerales y carbones procedentes de las operaciones de embarque y desembarque en un puerto de la costa. (Real orden de 28 de Marzo de 1885.)

El registrador de una mina no tiene derecho á explotar el yeso que se encuentre dentro de ella, por ser de libre aprovechamiento, si el terreno pertenece al dominio público, ó de propiedad particular, si el suelo constituye propiedad privada. (R. O. de 19 de Mayo de 1885.)

El derecho del propietario del suelo sobre las substancias de la segunda sección, está sujeto al denuncia por falta de laboreo, pudiéndose caducar cuando no haga la explotación el dueño de la superficie y concederse entonces al primer solicitante. (Reales

órdenes de 25 de Febrero y 11 de Marzo de 1890.)

Los derechos del dueño del terreno deben ventilarse ante los Tribunales ordinarios. (R. O. de 15 de Febrero de 1884.)

La declaración de derechos sobre las substancias minerales, pertenece exclusivamente á la Administración. (Real orden de 2 de Marzo de 1888.)

PEDRO DE ECHEVERRÍA.

(Se continuará.)

VALORES QUE ADMITE EL BANCO DE ESPAÑA EN GARANTÍA DE OPERACIONES

Hé aquí la lista de valores, acciones y obligaciones, tomada de la Memoria del Banco:

Aguas.—Abastecimiento de aguas de Jerez (acciones).—Idem id. de Santander (idem).—Conducción de aguas de Arteta de Pamplona (idem).—Aguas y luz eléctrica de Burgos (acciones y obligaciones).—Idem de Panticosa (Huesca) (acciones).—Idem potables de Cádiz (idem).—Idem id. y mejoras de Valencia (acciones y obligaciones).

Azucareras.—Azucarera de Aragón (acciones).—Idem Asturiana (idem).—Idem de Calatayud (idem).—Idem Labradora de Calatayud (idem).—Idem de Madrid (obligaciones).—Idem de Nuestra Señora del Pilar (Gallur) (acciones).—Idem Ibérica (Casetas) (idem).—Nueva Azucarera de Zaragoza (idem).

Bancos y Sociedades de Crédito.—Banco Hipotecario de España (cédulas al 4 y 5 por 100).

Canales y Puertos.—Junta de Obras del Puerto de Bilbao (obligaciones).—Idem id. id. de Málaga (idem).—Sociedad general del Puerto de Pasajes (idem).—Junta de Obras del Puerto de Valencia (idem).

Fabricación.—Algodonera Guipuzcoana (Ansoain) (acciones y obligaciones).—Cerámica Asturiana de Oviedo (acciones).—Garantía Agrícola é industrial de Madrid (idem).—Sociedad Valenciana de Molinería y Panificación (idem).—La Montañesa de Zaragoza (idem).—Papelería «Laurak Bat» (Pulosa) (idem).—La Papelería Vasco Belga (Rentería) (idem).—Pickman de Sevilla (idem).—La Salvadora, fabrica de papel, de San Sebastián (idem).—Sucesora de Fabra y Portabella de Barcelona (acciones y obligaciones).—Tejidos de Lino de Rentería (acciones).—Tudela Veguín de Oviedo (idem).—La Ibérica, Gran Manufactura Española de bizcochos, etc., de San Sebastián (idem).—Industria Malagueña (idem).—La Industria Harinera de Reus (acciones).—La Industrial Química de Zaragoza (idem).

Ferrocarriles y Tranvías.—Ferrocarriles Andaluces (obligaciones, Andaluces 1.ª y 2.ª serie).—Idem id. de Sevilla-Jerez-Cádiz: serie rosa, idem gris, idem amarilla. Idem id. de Córdoba á Málaga. —Astillero á Ontaneda d. Santander (obligaciones).—Ferrocarriles económicos de Asturias (acciones).—Bilbao á Durango (acciones y obligaciones).—Idem de Portugalete (idem id.).—Cantábrico (obligaciones).—Ferrocarril minero Castro Alén

(acciones).—Langreo á Gijón (acciones y obligaciones).—Compañía de los Ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante (todas sus obligaciones).—Compañía de los Caminos de hierro del Norte de España (todas sus obligaciones).—Ferrocarril de La Robla á Valmaseda (obligaciones).—San Julián de Musques á Castro Urdiales (idem).—Santander á Bilbao (acciones; obligaciones. Línea de Cadagua; obligaciones, idem de Santander á Solares, dos series obligaciones, idem ramales, dos series).—Silla á Cullera (acciones).—Tranvía de Estaciones y Mercados (obligaciones).—Compañía del Tranvía de San Sebastián (acciones y obligaciones).—Compañía Valenciana de Tranvías (obligaciones).—Idem de Zaragoza (idem).

Gas y electricidad.—Abulense Electricista de Avila (acciones y obligaciones).—Alumbrado Eléctrico de Badajoz (acciones).—Idem por Gas de Palma (idem).—Andaluz de Electricidad del Puerto de Santa María (acciones y obligaciones).—Aragonesa de Electricidad (acciones y obligaciones).—Cooperativa Gaditana de Fabricación de Gas (acciones).—Catalana para el alumbrado por gas de Barcelona (idem).—Electra Hidráulico Alavesa (acciones y obligaciones).—Idem Peral Zaragozana (idem id.).—Eléctrica de Cáceres (acciones).—Idem de Guada ajara (idem).—Idem de Lérida (acciones y obligaciones).—Idem Marcial (Calatayud) (acciones).—Idem del Ureña en San Sebastián (acciones y obligaciones).—Idem Vitoriana (idem id.).—Idem é industrial de Tenerife (idem id.).—Electricidad de Casillas, Empresa de Córdoba (acciones).—Idem de Chamberí de Madrid (obligaciones).—Electricista de León (acciones).—Idem Toledana (La) (idem).—Gas y Electricidad de Gijón (Compañía popular) (idem).—Gas Reusense (idem).—Gasómetro Tarragonense de Tarragona (acciones y obligaciones).—Hidro Eléctrica de Valencia (idem id.).—Porvenir de Zamora (El) (idem id.).

Metalúrgicas.—Altos Hornos, Sociedad de Bilbao (acciones y obligaciones).—Duro Felguera, Sociedad de Oviedo (acciones).—Fundiciones de hierro y fábrica de acero d. l Bidasoa de Pamplona (acciones y obligaciones).—Mieres (Fabrica de) (obligaciones).—Nueva Montaña (La) de Santander (acciones).—Talleres de Deusto (Sociedad de) (idem).—Tubos forjados (idem).—Vizcaya, Tubos forjados (Sociedad de) (acciones y obligaciones).

Mineras.—Hulleras del Bernesga (León) (acciones).—Idem del Saber y anexas (obligaciones).—Idem id. Turón (idem).—Minas de Alcaracejos (acciones).—Peñarroya, Sociedad Minera y Metalúrgica (idem).—Río Tinto (acciones y obligaciones).—Tharsis (acciones).—Unión Resinera Española (acciones y obligaciones).

Monopolios.—Cerillas y fosforos de España (acciones).—Explosivos, Unión Española (idem).—Tabacos (Compañía Arrendataria de) (idem).

Navieras.—Bilbaina de Navegación (obligaciones).—Constructora Naval Española (acciones y obligaciones).—Montañesa de Navegación (acciones).—Marítima, Compañía de Barcelona (idem).—Naviera Vascongada (acciones y obligaciones).—Santanderina de Navegación (acciones).—Sevillana de Navegación á vapor (idem).—Trasatlántica (acciones y obligaciones).—Valenciana de Navegación (acciones).—Ibarra y Compañía, Sociedad en comandita de Sevilla (idem).

Corporaciones municipales y provinciales.—Obligaciones del Ayuntamiento de Bilbao. —Idem de Burgos. —Idem de Gijón. —Idem de Jerez. —Idem de Logroño. —Correteras de Vizcaya. —Deuda municipal de Pamplona. —Idem id. de San-

tander.—Idem de Tenerife.—Idem id. de Valencia (varias series).—Idem del Municipio de Vitoria (varias series).—Idem de la ciudad de San Sebastián.—Idem municipal de Zaragoza. Idem de la provincia de San Sebastián.—Idem provincial de Navarra.—Idem de la provincia de Vitoria.—Idem provincial de Valencia (varias series).

Seguros.—Agrícola (La) de Pamplona (acciones).—Alianza de Santander (idem). Unión Alcoyana (La) (idem).

Varías.—Edificios y reformas urbanas de Tenerife (acciones). Fomento de obras y construcciones de Barcelona (idem).—Gaditana de pesca (acciones y obligaciones).—Industria Agrícola de Guadiano de Málaga (acciones).—Maquinista Terrestre y Marítima de Barcelona (idem).—Tabacos de Filipinas (Compañía general de) (obligaciones).—Teléfonos (Sociedad general de) de Tenerife (acciones).

TRABAJOS RECIENTES

EN LA CUENCA DE UTRILLAS

Debemos á la amabilidad de un distinguido comunicante las siguientes noticias relativas á los últimos trabajos hechos en la cuenca de Utrillas, que está llamada á ser la principal proveedora de combustibles de una gran zona de la Península.

La Sociedad Minas y Ferrocarril de Utrillas ha obtenido en sus labores del Cabezo de las Eras un resultado mucho mejor del que se esperaba. Van cortadas hasta ahora seis capas cuyas potenciasson, respectivamente, de 1,10, 0,70, 0,60, 1,20, 0,65 y 4,00 metros. Todas ellas tienen un buzamiento de unos 45° al Norte, lo cual era de prever en aquel paraje. La última capa, á pesar de sus cuatro metros de espesor, «esta formada de una sola veta de excelente carbón, tiene magníficos hastiales, y es de una regularidad pasmosa». Así dice textualmente el Ingeniero amigo nuestro que nos facilita la noticia. Falta cortar todavía tres capas de las reconocidas en los afloramientos.

En el socavón del Este no se ha llegado á cortar ninguna capa, pues hay que hacer un recorrido de 400 metros en estéril; pero como las capas son las mismas vistas en el Cabezo de las Eras, no hay ni la menor sombra de duda acerca del resultado de esta labor.

Es de esperar también que en esta zona se encuentre las capas con mucha menor inclinación.

Los pozos avanzan regularmente. Por el de extracción se han cortado después de los 60 metros tres capas de 0,90, 1,20 y 0,50 metros, tendiendo las dos últimas á confundirse. El pozo

de ventilación va todo él en arkosa y tiene ya 100 metros.

Al mismo tiempo que de las labores mineras la Sociedad se ha ocupado activamente de las instalaciones y está construyendo en Loma Blanca un lavadero mecánico capaz para tratar 450 toneladas en ocho horas, contratado con la casa Evence Coppée, y se está recibiendo la maquinaria y castillete para los pozos en los cuales se harán eléctricamente los servicios de desagüe y ventilación, así como el transporte y alumbrado interior, para todo lo cual se ha contratado el material necesario con los talleres de la Meuse. Se han hecho algunas barriadas para obreros, seis casas para empleados y se está terminando la casa dirección.

Á su vez, el Crédito Industrial Gijonés ha comenzado, mediante contrato con la Sociedad Española de Sondeos, sus trabajos de perforación en el gran registro «Asturiana», y han llegado ya con el primer agujero de sonda, emplazado en Son del Puerto, á los 315 metros cortando á los 178 una capa de 0,80 y á los 200 otra de igual potencia, habiendo entre ambas una mancha carbonosa de unos cuatro metros. Se cuenta con llegar muy pronto al tramo rico, y una vez que se haya atravesado toda la formación que comprende las capas reconocidas de Utrillas, se pasará á hacer un segundo sondeo, que probablemente se emplazará cerca de Mezquita, y después otro no determinado todavía. El t'adro se hace con corona de diamantes y el avance diario viene á ser de unos cinco metros. Se ha llegado á hacer hasta 96 metros en trece días.

Los resultados que está obteniendo el Crédito Industrial Gijonés son de la mayor importancia, porque hacen que deje de ser materia opinable la continuidad de las capas de carbón por debajo de la Loma de San Just, y resulta confirmado que la cuenca de Utrillas es de extensión muchísimo mayor de lo que se había supuesto, acaso más de diez veces mayor. Todo ello ha sido siempre suficientemente claro para cuantos han tenido ojos con que verlo y se han tomado la molestia de reconocer el terreno minuciosamente; pero de ahora en adelante, ya no se puede sólo sostener esa afirmación con argumentos, sino enseñando las muestras de carbón correspondientes, con lo cual confiamos que llegará ya la evidencia hasta á los más refractarios, á creer que el valle de Utrillas no es toda la cuenca, sino sólo su afloramiento del Norte; con lo cual el valle no vale menos de lo que

ha valido hasta ahora, y la cuenca vale muchísimo más.

Para nosotros las noticias que nos comunican de la cuenca son origen de una satisfacción mucho más viva que la que puede producir el interés material, pues suponen la afirmación de lo que ha venido siendo objeto de las campañas hechas con más constancia por nuestro Director.

CUPONES Y DIVIDENDOS

«Cooperativa eléctrica de Bilbao».—Pide un dividendo de 20 por 100 para hacer frente á los gastos preliminares.

«Sociedad anónima de Lizarán».—Pide el octavo dividendo pasivo de 10 por 100 sobre el valor nominal de sus acciones.

«Compañía de los ferrocarriles de Medina del Campo á Zamora y de Orense á Vigo».—Reparte 10 pesetas á cada obligación de las primitivas por el ejercicio de 1902, á razón de 5 pesetas, ya repartidas contra el cupón vencido en 1.º de Julio de 1902, y de otras 5 pesetas por el de 1.º de Enero de 1903, con arreglo al artículo 4.º del Convenio judicial.

Juntas generales.

21 de Mayo (ordinaria).—«Banco de Valencia».—Paz, letra M, Valencia.

23 de Mayo (ordinaria).—«Sociedad hullera española».—Rambla de Estudios, 1, Barcelona.

23 de Mayo (ordinaria).—«Sociedad anónima auxiliar de ferrocarriles».—Bailén, 3, Bilbao.

25 de Mayo (ordinaria).—«Sociedad general de anuncios de España».—Rue Drouot, 1, París.

26 de Mayo (ordinaria).—«Compañía de los ferrocarriles de Santander á Bilbao».

27 de Mayo (extraordinaria).—«Azucarera de Madrid».—Conde de Xiquena, 4, Madrid.

28 de Mayo (ordinaria).—«Sociedad industrial anónima del Pirineo Central».—Saucó, 3, Madrid.

28 de Mayo (ordinaria).—«Compañía peninsular para el fomento agrícola é industrial de España».—Alcalá, 66, Madrid.

29 de Mayo (ordinaria).—«Compañía del ferrocarril central de Aragón».—Olózaga, 14, Madrid.

29 de Mayo (extraordinaria).—«Sociedad Siderúrgica Andaluza».—Beato Diego de Cádiz, 12, Cádiz.

30 de Mayo (ordinaria).—«La Argentina».—Sociedad minera.—Saucó, 3, Madrid.

30 de Mayo (ordinaria).—«Compañía general española de tranvías».—Núñez de Balboa, 12, Madrid.

30 de Mayo (ordinaria).—«Azucarera Ibérica».—Cuatro de Agosto, 7 y 9, Zaragoza.

30 de Mayo (ordinaria).—«Compañía de los Caminos de hierro del Norte de España».—Paseo de Recoletos, 17, Madrid.

30 de Mayo (ordinaria).—«La Reformadora Granadina».—Calle de Colón, Granada.

30 de Mayo (ordinaria).—«La Azucarera de Aragón».—Domicilio social, Zaragoza.

30 de Mayo (ordinaria).—«Compañía

del tranvía de Madrid y las canteras».—Pacífico, 33, Madrid.

31 de Mayo (ordinaria).—Agricultura industrial balear».—Jovellanos, 5, Madrid.

31 de Mayo (ordinaria).—«Hullera Leonesa».—Damaso Merino, 6, León.

1.º de Junio (ordinaria de segunda convocatoria).—«Compañía del ferrocarril de Langreo».—Colegiata, 13, Madrid.

5 de Junio (ordinaria).—«Sociedad anónima del contador de energía eléctrica Vatimetro B y B».—Fuencarral, 134, Madrid.

El salitre de Chile ⁽¹⁾.

Los yacimientos de salitre se encuentran en Chile á lo largo de la costa del Pacífico, entre los 19º y 26º de latitud Sud, siendo su longitud de unos 750 kilómetros, y el ancho de unos 3 kilómetros, término medio. Los puertos de salida del salitre en Chile, son: Iquique, Caleta, Buena, Junín, Pisagua, Tocopilla, Antofagasta, Tal-tal y Puerto Oliva.

El salitre contiene nitrógeno, y éste es uno de los tres elementos esenciales para la vida de las plantas.

Todas las plantas exigen cantidades considerables de nitrógeno para su desarrollo. Aparte las leguminosas, dotadas de la facultad de utilizar el nitrógeno del aire, todos los vegetales de gran cultivo sacan su alimentación nitrogenada de los nitratos que se forman incesantemente en el suelo, por la transformación de las materias orgánicas.

El empleo del salitre tiene por objeto suministrar á las cosechas el complemento de nitrógeno que necesitan para la producción de altos rendimientos.

Las principales ventajas del salitre en la práctica agrícola son: que el salitre sirve directamente á la alimentación de las plantas, sin necesidad de transformación alguna, puesto que su nitrógeno es nitrógeno nítrico; que no siendo necesaria una previa nitrificación, su nitrógeno es absorbido rápidamente, y esta rapidez de absorción pone prontamente á los vegetales en estado de poder resistir, por su vigor y por su desarrollo, las intemperies, la acción de los insectos dañinos y de los parásitos; y por último, que en años de invierno desfavorable, empleado el salitre en la primavera siguiente, esparciéndolo sobre los sembrados, permite á éstos ganar el retraso producido por el mal invierno.

Al estado de pureza perfecta, el salitre de Chile contiene 16,47 por 100 de nitrógeno, pero los productos librados á la agricultura no poseen este grado de pureza, oscilando su proporción de nitrógeno entre 15,60 y 15,70 por 100. El análisis es lo que puede responder con certitud de la proporción de nitrógeno contenida en un salitre á 0,2 por 100 (dos milésimas) de latitud; así, pues, es al análisis á lo que se ha de acudir en todas las grandes compras, y deben éstas ser tratadas bajo garantía dada por el vendedor de una proporción de nitrógeno especificada en centésimas, y no bajo otra base.

El salitre es á menudo falsificado, adicionándole sal marina, sulfato de sosa, y aun también arena muy fina, parecida á pequeños cristales de salitre; por consiguiente, conviene, por doble motivo, hacer analizar una muestra tomada contradictoriamente por las dos partes, antes de aceptar la mercancía.

Es la proporción de nitrógeno contenida en la muestra de salitre lo que ha de servir de base para establecer el precio de la partida.

Los aumentos de rendimiento que da el empleo del salitre, varían según el estado de las cosechas y la fertilidad del suelo, según la naturaleza de las plantas y las condiciones climáticas del año. En un suelo suficientemente provisto de los demás elementos nutritivos se puede esperar, si las condiciones climatológicas del año son favorables, un aumento de rendimiento de unos 300 kilos de grano por 100 kilos de salitre.

Siendo el salitre muy soluble é inmediatamente asimilable, es un abono de primavera, es decir: un abono que se ha de emplear en los períodos de actividad de vegetación de las plantas.

Se usa esparciéndolo en la superficie del terreno, y repartido en varias aplicaciones. Esta repartición en dos ó tres veces tiene las siguientes ventajas: 1.ª Se podrá economizar el abono si el aspecto de las plantas lo permite. 2.ª Asegurará la asimilación más completa del salitre. Y 3.ª Evitará, en una cierta medida, muchas veces notab'e, la pérdida de salitre por arrastre al subsuelo.

Se aplica el salitre en un tiempo húmedo, á fin de que se difunda en el suelo, pero se evita la época de lluvias para que, dada su gran solubilidad, no sea arrastrada esta sal á demasiada profundidad del terreno y fuera del alcance de las raíces.

Es una excelente práctica la de mezclar el salitre, bien triturado, con una cierta cantidad de tierra fina bien seca, serrín, etc., lo cual, por su volumen, facilita el esparcido uniforme sobre la superficie del campo.

El salitre, por absorber fácilmente la humedad del aire, debe ser almacenado en un sitio bien seco.

Ahora bien: ya hemos insinuado que no basta el empleo del salitre para abonar las plantas, y ahora queremos repetir lo que ya tantas veces hemos dicho, y es que, en buena agricultura, el empleo del estiércol es absolutamente necesario. El estiércol produce humus, y el humus da á la tierra aquellas cualidades tan favorables á la buena nutrición de las plantas, como son: color obscuro, soltura, ligazón, humedad y acción química.

Pero hay algo que no se puede obtener con el empleo exclusivo del estiércol, y es esto la alimentación rápida y abundante, necesaria para que todo el sistema vegetal alcance el desarrollo completo en poco tiempo. Es sabido que el estiércol posee en cantidad los elementos nutritivos más indispensables á la alimentación de las plantas, como son: «nitrógeno, ácido fosfórico y potasa»; pero los constituyentes del estiércol se encuentran en él en una forma no directamente asimilable. El estiércol debe previamente descomponerse en el suelo, para que sus elementos puedan ser absorbidos, asimilados por las plantas.

La fermentación y descomposición del estiércol necesita bastante tiempo; así es que las plantas se desarrollarán mucho más rápidamente y más sanas, darán mejores frutos y más abundantes, si el empleo del estiércol va acompañado del empleo de los abonos químicos, cuyo papel ha de ser en agricultura el de complementarios del estiércol, tanto para suplir la falta de elementos nutritivos contenidos en el estiércol pará llegar á los altos rendimientos de la agricultura intensiva, como para alimentar á la planta en el período en que los elementos nutritivos del estiércol vayan transformándose en asimilables.

Ahora bien: al emplear los abonos químicos, el uso del salitre, ó del sulfato de amoníaco, según los casos, ha de ir acompañado del empleo de fosfatos y de sales de potasa, puesto que el suelo ha de estar provisto, además, de nitrógeno, de ácido fosfórico y de potasa, para que produzca altos rendimientos. El ácido fosfórico y la potasa son para las plantas elementos

(1) De la Revista Comercial Hispano-Americana que, dicho sea de paso, es cada día más interesante.

importantísimos, y sin los cuales no puede tener efectos duraderos el abono con salitre.

El sulfato de amoniaco se aplica generalmente en otoño, con los fosfatos y las sales de potasa; el salitre, ya lo hemos dicho, se emplea esparciéndolo sobre el terreno en dos ó tres aplicaciones en la época de actividad de las plantas.

M. CAPDEVILA PUJOL,
ingeniero.

SOCIEDADES

La Compañía ferroviaria Vasco Castellana.—Nuestro colega *El Economista Hispano-Americano* publica en su último número un extenso trabajo dedicado á examinar la situación, bajo sus aspectos jurídico y financiero, de la Compañía Vasco Castellana, que se propone construir el ferrocarril directo y de doble vía entre Madrid y Bilbao.

La conclusión que se establece en el citado artículo es la misma que antes que nadie dió la *Gaceta de los Caminos de Hierro* en su edición de 22 de Junio de 1902, ó sea que el ferrocarril que se pretende construir es para salvar los capitales empleados en el negocio de la Sociedad «The Sierra Company Limited», cuyas minas de Villafria no son tan abundantes y ricas como se creyó en un principio.

Altos Hornos de Málaga.—Esta Sociedad, constituida en Mayo de 1899, quedó como sucesora de la Ferrería-Herrería. Su capital es de 3.500.000 francos, distribuidos en 35.000 acciones de á 100 francos y 4.000 partes de fundador, sin designación de valor; además se han creado 7.000 obligaciones de 500 francos cada una, lo que representa una suma igual al capital.

La situación financiera de la Sociedad no es, á lo que parece, muy desahogada. Sin embargo, los resultados obtenidos á principios del pasado año permitían creer en la distribución de dividendo; pero desgraciadamente, se produjo un hundimiento que causó la muerte ó heridas á muchos obreros y paralizó la explotación. Además, los obreros, haciendo causa común con sus compañeros de otras provincias, se declararon en huelga durante largo tiempo.

El balance de 31 de Diciembre último, presentado á la Junta general, se salda con beneficio; pero el Consejo no cree oportuno proponer la distribución de dividendo, y prefiere destinar aquél á consolidar la Empresa.

Sociedad de Materiales y Construcciones.—En la última Junta general de esta Compañía han sido reformados sus Estatutos reduciendo el número de Consejeros.

El actual Consejo lo forman los señores Marqués de Casa Saltillo, Presidente; y Lemeyer, Bielsa, Rodríguez Villanueva y Herrero, Vocales.

Minas de Checa. Madrid.—Con este título se ha constituido una llamada

«Compañía Anónima de Crédito», cuyo objeto es la explotación de 366 pertenencias de cobre y hierro en Checa; 12, en Torremocha del Pinar (Guadalajara); 30, en Villa del Prado (Madrid), y 365 que se dice ser de hulla en Cañamares (Guadalajara).

La Compañía se ha constituido con un capital de dos millones dividido en 4.000 acciones de 500 pesetas cada una, de las cuales la mitad se entregan, completamente liberadas, á los aportadores; y del resto se saca la mitad á suscripción pública, guardando en cartera las 1.000 acciones restantes. Notamos como detalle curioso que en el prospecto se anuncia ya que de aquí á la primera quincena de Octubre habrá que desembolsar tres dividendos pasivos de 20 por 100 cada uno, y por más vueltas que le damos, no acertamos á comprender qué razones pueden justificar un desembolso tan rápido, cuando en labores mineras no es posible, ni mucho menos, emplear el dinero tan deprisa como se quiera, y sobre todo, cuando se trata de una Sociedad que debe pensarse no nace con grandes y apremiantes necesidades de numerario, puesto que se reserva en cartera la mitad de las acciones que corresponden al capital metálico efectivo.

De este modo, es decir, no emitiendo por de pronto más que 1.000 acciones ordinarias, la aportación, que escriturariamente es del 50 por 100 del capital social, vendrá á ser los dos tercios del capital en curso, mientras no se emitan las acciones restantes.

La hoja que se ha repartido es bien poco explícita respecto á las condiciones y valor de las minas. Dudamos mucho que los lignitos de Cañamares puedan llegar á ser objeto de una explotación intensa y por eso nos inclinamos á creer que el negocio de la nueva Compañía habrá de concretarse á las minas de Checa. Este es un distrito muy interesante y digno de estudio que muchas veces hizo despertar grandes esperanzas, no todas por igual confirmadas. Se habla casi exclusivamente del cobre y, en efecto, se han encontrado algunos minerales de buena ley. Nosotros celebraríamos ver que los mineros se ocupasen también de las piritas no cupríferas y más ó menos complejas, que también se encuentran en la zona, y que acaso tengan más importancia que el cobre mismo.

Aceros Esteve.—El 29 de Abril último quedó constituida en Barcelona la Sociedad anónima que ha de continuar el negocio iniciado con la fabricación de aceros de todas clases por el procedimiento Esteve, en la fábrica de Badalona, recientemente transformada.

EL PRECIO DEL JORNAL EN ESPAÑA

1827-1868-1902

En 1827, el jornal medio de un oficial—mínimo, pudiéramos decir si no quisiéramos pecar de benévolo,—era de 11 reales, y de 7 á 8 el de los peones.

En 1868, los jornales se mantenían, próximamente, al mismo nivel.

Y en 1902, el término medio de los jornales viene á ser de 3 á 3,50 pesetas.

Si tomamos en cuenta el número aproximado de oficiales y de peones que había en cada época, vemos que el jornal medio es:

En 1827, 2,75 pesetas.

En 1868, 3 pesetas.

En 1902, 3,25 pesetas.

Es decir, que en setenta y cinco años han crecido los salarios en un 15 por 100.

Veamos en qué proporción ha crecido el precio de algunas substancias, advirtiendo que los precios señalados para algunos artículos en el año que ha terminado es de las calidades inferiores, en tanto que ese mismo precio en los demás años es el precio medio:

ARTÍCULOS	1827 Pesetas.	1868 Pesetas.	1902 Pesetas.
Pan (kilogramo)...	0,25	0,35	0,42
Carne (idem).....	0,70	1,50	2,50
Tocino (idem)....	1,05	1,75	2
G rbanzos (idem)...	0,30	0,45	0,60
Arroz (idem).....	0,50	0,60	0,70
Vino (litro).....	0,30	0,35	0,40
Aceite (idem).....	0,60	1	1,10

En los mismos setenta y cinco años el precio de las cosas más necesarias para la vida ha crecido en 216 por 100, lo cual reduce, en realidad, el valor de los salarios.

DISPOSICIONES OFICIALES

Orden de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio al Inspector-jefe de la Inspección general de Minería.

Al estudiar esta Dirección general los expedientes que en recurso de alzada remiten los Gobernadores para la resolución de este Ministerio, ha tenido ocasión de observar algunos defectos en la tramitación de aquéllos, que revelan por parte de las Jefaturas desconocimiento de las disposiciones legales que rigen sobre la materia, ó negligencia en su despacho, á cuyas incurribles faltas se une á veces una duración en los trámites excesiva é injustificada, con perjuicio evidente del servicio.

Para corregir estas faltas se hace preciso que por los Inspectores se dé el debido cumplimiento á lo dispuesto en el Reglamento provisional de 23 de Noviembre de 1900 para el régimen de la Inspección general, y especialmente en sus artículos 3.º, 4.º y 5.º, ejerciendo, al efecto, una constante, inmediata y eficaz inspección de todos los servicios encomendados á las Jefaturas de los distritos, examinando, con ocasión de las visitas que á los mismos giren, los expedientes, para señalar sus defectos y los medios de subsanarlos, fijando especial cuidado en la duración de sus trámites, que si fuese mayor de cuatro meses, sin razonable justificación, deberá ser objeto de inmediata corrección; en la inteligencia de que esta Dirección general se propone

exigir, tanto á la Inspección como á las Jefaturas, el estricto cumplimiento de los preceptos reglamentarios en materia de plazos, con la severidad que fuere preciso para conseguir que los servicios marchen normalmente, sin el retraso que á veces se observa, que no está justificado, ahora que los distritos disponen, por regla general, de personal técnico suficiente para alcanzar este fin en plazo relativamente corto.

Aceptando esta Dirección general lo propuesto por la Inspección, ésta cuidará de exigir á las Jefaturas copia íntegra y literal de las cuentas de gastos de toda clase de operaciones de campo que practique el personal, así como también de las cuentas trimestrales de inversión del importe del 5 por 100 de los depósitos; debiendo igualmente ser objeto de atención la distribución del trabajo entre el personal afecto á los distritos y hacerse, si procediere, á los Jefes las oportunas advertencias para que esa distribución resulte equitativa, y á la vez conveniente al servicio.

En cuanto al servicio de Policía, teniendo en cuenta los datos suministrados por las Jefaturas, en cumplimiento de la circular de 18 de Febrero último, de los que resulta que existe un gran número de minas en explotación que no han sido visitadas; que una buena parte no tiene director responsable, ó que el que hace sus veces carece del título legal correspondiente; que la mayoría no posee planos de labores, y considerando que si bien desde que se publicó el Reglamento de Policía, la Administración, con laudable espíritu de tolerancia durante este primer período de su planteamiento, no ha obligado al riguroso cumplimiento de los deberes que en el mismo se imponen al minero, es llegado el momento de exigir sin violencia, pero con severidad, en las explotaciones mineras, todas las obligaciones que en dicho Reglamento se prescriben, especialmente de las relacionadas con la seguridad de los obreros, acerca de las cuales no caben omisiones ni tolerancias de ningún género, por parte de los funcionarios encargados de esta misión.

Inspirándose en este criterio y en el consignado en anteriores circulares, esta Dirección general confía en que por parte del personal no se omitirá esfuerzo alguno hasta conseguir normalizar el servicio minero de los distritos.

Dios guarde á V. I. muchos años.—El Director general, *Lorenzo Alonso Martínez*.

Real orden sobre aforo de los bidones y barriles de chapa de hierro que se presentan al despacho conteniendo aceite de anilina.

Con fecha 25 de Abril se ha dispuesto:

1.º Que no están comprendidos en el número 143 de la disposición 5.ª del Arancel los bidones de chapa de hierro, esté ó no galvanizada, que se presenten al despacho conteniendo aceite de anilina, siempre que el peso del bidón vacío no exceda de 10 kilogramos, deducido el de cualquier envuelta exterior que pueda traer para servirle de resguardo, y que la chapa de hierro de que estén formados sea sólo hasta un milímetro de grueso, debiendo, por tanto, los que reúnan estas circunstancias, incluirse para el adeudo en el peso de la mercancía; y

2.º Que los barriles y bidones de chapa de hierro cuyo peso en la forma antes expresada sea superior á 10 kilogramos y el grueso de la chapa mayor de un milímetro, se aforan por la partida 58 que el Repertorio asigna á los bidones de hierro,

pudiendo estos envases, una vez hayan satisfecho los derechos en la primera importación, ser reexportados al extranjero para su reimportación con el mismo producto en iguales condiciones que las establecidas para la glicerina en Real orden fecha 12 de Julio de 1901.

CONCENTRACIÓN DE LOS MINERALES

POR MEDIO DEL ACEITE

El *Engineering and Mining Journal* ha publicado recientemente un resumen de las diferentes tentativas hechas en estos últimos años para hacer industrialmente práctica la separación de los minerales por el aceite ó las grasas. En las minas de Been se utiliza este procedimiento para aislar los diamantes, untando las tablas de criba de una capa de grasa, que los retiene.

En los ensayos efectuados por M. Elmore en el país de Gales, este procedimiento ha dado muy buenos resultados para disminuir las pérdidas de la concentración de los minerales de cobre y en las piritas. El éxito del procedimiento depende, sin embargo, de la naturaleza del aceite empleado, del método que se siga y de la manera de separar el mineral.

El mejor aceite es el espeso, con densidad de 0,88, residuos de la fabricación del petróleo, y, en general, los aceites baratos. La densidad es un factor importante, puesto que el aceite cargado de mineral debe flotar en el agua.

Se puede suplir la falta de viscosidad de un aceite, cualidad necesaria para aumentar la carga del mineral que puede soportar, por la mezcla de otras sustancias ó por la reglamentación de la temperatura á que se hace la operación; una pequeña cantidad de ácido puede estimular, en determinados casos, la acción del aceite.

Algunos ensayos hechos para concentrar la mezcla del aceite y la masa acuosa en el período de agitación, han conducido á la elección de un aparato consistente en un cilindro, de rotación lenta con aspas inferiores, el cual produce la agitación suficiente para la mayor parte de los minerales, evitando la mezcla de las gangas con el aceite y la división excesiva de este caldo.

La operación más difícil es la separación del aceite y del mineral que le envuelve; el único método que ha dado buenos resultados se basa en el empleo de la fuerza centrífuga, aplicada á la mezcla previamente calentada.

UNA FÁBRICA MONSTRUO

En Filadelfia, la populosa ciudad de los Estados Unidos, existe la mayor fábrica de locomotoras que hay en el mundo: la fábrica Baldwin.

Sus talleres ocupan cerca de ocho hectáreas de terreno, y las construcciones tienen seis pisos de galerías circulares, completamente llenas de aparatos necesarios para la industria. Para extender los talleres, careciendo de otro sitio, fué necesario que el Municipio vendiese una calle entera á la empresa de la fábrica, y hoy día encuéntrase lo que antes fué calle, convertida en una dependencia.

Los talleres Baldwin ocupan á unos 13.000 obreros; trabájase allí día y noche, sin descanso. Pero el esfuerzo que se exige al operario es, salvo excepciones, más intelectual que material; la electricidad realiza la faena brutal, y el obrero dirige los aparatos, cuidando de la perfección del resultado.

Fabricanse de 1.500 á 2.000 locomotoras al año.

Entrando en la fábrica, encuéntrase primero el taller de montaje. Hay allí constantemente 20 ó 30 calderas, sobre las cuales centenares de hombres descargan terribles martillazos. El ruido es atronador. Para entenderse en esa sala es preciso hablar por gestos.

Dos enormes grúas de 50 y 100 toneladas, transportan locomotoras completas por los aires, de un extremo á otro del taller. Cada una de esas grúas es dirigida por un operario, que no tiene más trabajo que apretar un botón eléctrico. El visitante experimenta cierto terror al ver balancearse 20 metros por cima de su cabeza aquellas moles de acero, cruzando lentamente el espacio.

En otro taller se agujerea el hierro. Enormes planchas de palastro se colocan en máquinas especiales; éstas, que conocen su obligación, las atraviesan y agujerean como si fuesen de papel, bajo la inspección de dos obreros que las miran trabajar con las manos en los bolsillos.

En diversas dependencias se lamina, ó se arrollan las placas, ó se las cepilla ó desbasta... La maquinaria trabaja, trabaja activa y eficazmente; el obrero limitase á vigilarla, con absoluta comodidad.

Los talleres de calderería, donde continuamente se construyen 30 ó 40 calderas, son verdaderas sucursales del infierno. Allí el ruido parece rebasar los límites de lo que puede percibir

el oído humano. Es inútil tratar de hablar; sólo por gestos es posible entenderse.

Junto á la calderería están los talleres de forjado. Como éstos resultasen insuficientes, la Empresa instaló otros, á 60 kilómetros de la fábrica, unidos por una vía férrea y teléfono, á los primitivos; de manera que continuamente están circulando trenes cargados de material entre unos y otros.

En los pisos altos están las fundiciones del cobre. En América, para anunciar el paso de un tren, lleva la locomotora una serie de campanas de bronce que están sonando continuamente; para esto exclusivamente utilizan el cobre en la fábrica Baldwin, pues las calderas, que son de cobre en Europa, las construyen de acero, con una economía positiva.

Un detalle curioso es que no ha habido nunca huelgas en esta fábrica. Esto se debe, no sólo al buen trato que reciben los obreros, sino también á que no admite á ninguno que forme parte de las asociaciones obreras; y si alguno de los que trabajan se *inscribe* en alguna, inmediatamente es expulsado.

Los fundidores trabajan seis días á la semana y cobran 150 francos, es decir, 25 francos al día. Otros obreros, cuyo trabajo es menos penoso, perciben jornales que oscilan entre 45 y 100 francos semanales.

Los mejores obreros mecánicos son los americanos; los que mejor rematan, los franceses y alemanes.

El desenvolvimiento de esta fábrica es realmente milagroso. M. Baldwin empezaba fabricando cinco locomotoras anuales; fabricó ya 39 en 1847, 70 en 1859; 280 en 1870; 430 en 1873; 946 en 1890; 1.217 en 1900, y 1.531 en 1902.

Actualmente se consumen más de 2.000 toneladas de carbón y 3.500 de hierro por semana.

En las oficinas técnicas hay 20 Ingenieros y 100 dibujantes.

Los talleres están iluminados por 4.000 lámparas de incandescencia y 400 arcos voltaicos.

Las máquinas americanas, aunque de menos duración que las europeas, son mucho más resistentes y de mayor fuerza. Arrastran con facilidad trenes de triple peso que los que arrastran las locomotoras españolas ó francesas. En los países de Europa no pueden usarse, porque ni las vías resisten su peso, ni los puentes y túneles las dan fácil acceso. En América, en cambio, cuando se ha reconocido la utilidad de

la obra, se refuerzan las vías y se refuerzan túneles y puentes.

La casa Baldwin fabrica, sin embargo, máquinas para Europa también, ciñéndose á las condiciones de nuestras vías férreas.

Por último, el precio de una locomotora oscila entre 20.000 y 100.000 francos. El término medio es de 60.000 francos. Y el tiempo medio empleado en construirla es poco más ó menos un mes.



Sevilla.

En el término municipal de Cazalla de la Sierra, D. Manuel Héctor González ha solicitado 12 pertenencias mineras con el nombre de «El Estandarte», cobre; en el de Lora del Río, D. Antonio Márquez Pérez, 12 con el de «Don Sancho», hierro; en el de Castillo de los Guardas, D. Plácido Teodosio Fernández, 20 con el de «Los Amigos», hierro y otros.

En el término municipal de Almadén de la Plata, D. Basilio Vázquez ha solicitado 12 pertenencias mineras con el nombre de «La Última», hierro; en el de Guillena, D. Agustín Gallo Hidalgo, 12 con el de «San Agustín», hierro; en el de Villanueva del Río, Doña Concepción Pérez Ortiz, 46 con el de «Batán», hulla; Don Anselmo R. de Rivas, 400 con el de «San Expedito», hulla; en el de Castillo de los Guardas, 60 con el de «Sofía», hierro, los Sres. Walter Saberton Harris; en el de Coronil, D. Manuel Calahorra Cabeza, 12 con el de «Los Milagros», hierro.

Soria.

En el término municipal de Villar del Campo, D. Segundo Vargas ha solicitado 14 pertenencias mineras con el nombre de «Antonia Alemana», hierro; en el de Cihuela, Doña Josefa Serrano Vidales, 195 con el de «Victoria Princesa», hierro.

Vizcaya.

En el término municipal de Galdácano D. Eusebio Rodolfo Zubieta ha solicitado 10 pertenencias mineras con el nombre de «La Previsión», hierro; en el de Ortuella, D. Antonio Vaidivieso, 24 con el de «Teresa»; en el de Trucios, D. Juan Zamora Uribarri, 4 con el de «Luna», blenda y calamina; en el de Abadiano, D. Silvestre Ortiz de Zárate, 12 con el de «Julichu», hierro; en el de Abanto y Ciérvana, D. Antonio Valdivieso Ramos, 37 con el de «Cuarto», hierro; en el de Castillo y Elejabeita, D. Jacinto Larrazabal, 12 con el de «Flor de Lis», hierro; en el de Lemona, D. Jacinto de Vitoria, 24 con el de «Santa Teresa de Jesús», hierro; en el de Sopuerta, D. Antonio Abad Pipaón, 12 con el de «Ballina», hierro; D. Ernesto Alvarez Brianso, 11 con el de «Trinidad», hierro.

Zamora.

En el término municipal de Puebla, D. Miguel Martín Delgado ha solicitado 12 pertenencias mineras con el nombre de «La Esperanza», hierro.

BOLETIN MINERO Y COMERCIAL

REVISTA ILUSTRADA

Publicase los días 5, 15 y 25.

Director:

ANTONIO GASCON

SUMARIO

DEL PRESENTE NÚMERO

El níquel en el Canadá.—Memoria comercial de Cardiff de 1902.—Determinación del carbono en los aceros por el método calorimétrico de Eggertz (continuación).—El nuevo Reglamento provisional para la aplicación de la ley de Minas, por Pedro de Echeverría, Abogado.

Valores que admite el Banco de España en garantía de operaciones.—Trabajos recientes en la cuenca de Utrillas.—Cupones y dividendos.—Juntas generales.—El salitre de Chile.

Sociedades: La Compañía ferroviaria Vasco Castellana.—Altos Hornos de Málaga.—Sociedad de Materiales y Construcciones.—Minas de Checa-Madrid.—Aceros Esteve.—El precio del jornal en España.

Disposiciones oficiales: Orden de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio al Inspector-jefe de la Inspección general de Minería.—Real orden sobre aforo de los bidones y barriles de chapa de hierro que se presentan al despacho conteniendo aceite de anilina.

Concentración de minerales por medio del aceite.—Una fábrica monstruo.—**Nuevos registros de minas.**—Sumario del presente número y condiciones de publicación del Boletín Minero y Comercial.

Inventos y perfeccionamientos: Regeneración del aire.

Reglamento general interino para el régimen de la minería.

Noticias: Oro de Rodalquilar.—La enseñanza de los Ingenieros.—Personal de minas. El desagüe de Almagrera.—Subasta de propiedades mineras.—Compañía Española de Gasificación. Sección de consultas jurídico-mineras. Número extraordinario.

Mercados de combustibles y fletes, pág. 452.

Cotización de valores industriales, en la 455.

Mercados de minerales y metales, en la 472.

Valores mineros y metalúrgicos, en la 479.

Anuncios.

Precios de suscripción.

España..... Semestre.. 6 pesetas.

Extranjero... Un año. .. 18 francos.

EL BOLETIN MINERO Y COMERCIAL se envía GRATUITAMENTE:

A los centros oficiales y á los de enseñanza técnica é industrial.

A los alumnos de las Escuelas de Ingenieros de todas clases y á los de las de Capataces de Minas durante el último año de sus estudios y el primero que siga al término de su carrera, siempre que lo soliciten por escrito.

A los anunciantes.

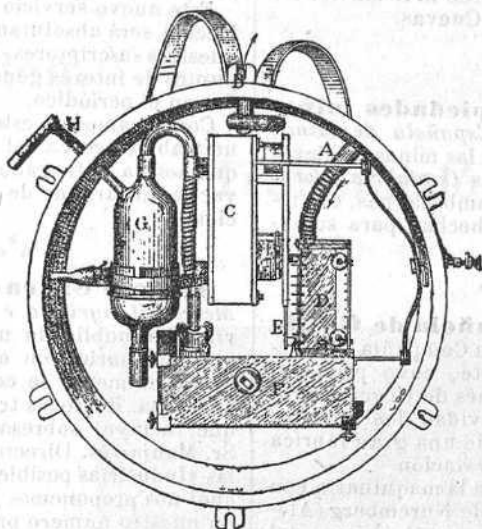
→ Inventiones y perfeccionamientos. ←

Regeneración del aire.—Se ha propuesto recientemente un nuevo método basado en la descomposición del bióxido de sodio por el agua, con regeneración del oxígeno consumido, fijación del ácido carbónico eliminado y destrucción de las toxinas pulmonales. Para utilizar esta reacción, los Sres. Desgrez y

relojería hace bascular á intervalos de tiempo iguales, cada una de estas tablas cargadas de bióxido de sodio.

2.^a Una caja cúbica, también de acero, que contiene el agua y está colocada debajo del aparato anteriormente descrito. Á medida que las tablas toman la posición vertical, vierten el bióxido en el agua de esta caja. El oxígeno y la sosa producidos concurren simultáneamente, cada uno por su parte, á la regeneración de la atmósfera inicial.

3.^a Un pequeño ventilador movido por



Balthazard han hecho construir un aparato que permite á un hombre penetrar en una atmósfera irrespirable y permanecer en ella, sin temor de ningún género, más de tres cuartos de hora. Este aparato comprende tres partes esenciales:

1.^a Un distribuidor destinado á ase-



gurar la caída regular del bióxido de sodio en el agua. Es una caja de acero prismática dividida en compartimentos por diez tablas horizontales superpuestas. Por medio de una cremallera que se mueve verticalmente, un movimiento de

un motor eléctrico primitivamente accionado por varios acumuladores. En los últimos aparatos está puesto en marcha por el mismo movimiento de relojería que asegura la distribución del bióxido de sodio. Este ventilador determina la escafandra; dos tubos provistos de *raccords* permiten sujetar el generador al vestido.

El peso del aparato en condiciones de funcionar es de 12 kilogramos, y dos minutos bastan en general á un hombre experto para ponerse en estado de utilizarlo inmediatamente.

Para demostrar que el aparato así construido permite penetrar en los lugares irrespirables, los autores han colocado un hombre provisto del aparato en una habitación cerrada cuya atmósfera se había hecho irrespirable mediante la combustión de una cantidad suficiente de sulfuro de carbono. El ácido sulfuroso producido hacía imposible por completo la permanencia en aquella habitación, aun por un brevísimo periodo de tiempo; el individuo sometido á la experiencia pudo permanecer durante tres cuartos de hora sin sentir los menores efectos del gas tóxico que le rodeaba.

Los mineros pueden servirse de este aparato, no sólo en los casos de salvamento, sino también como instrumento capaz para facilitar y multiplicar los medios de explotación industrial en algunos casos.

Podrá servir igualmente para regenerar el aire de los grandes espacios cerra-

dos, tales como submarinos, cámaras de barcos, etc.

Se ha observado que los bomberos no pueden fácilmente servirse de este aparato á causa del caoutchouc, porque puede inflamarse, pero puede reemplazarse por el amianto ó el cuero endurecido.

REGLAMENTO GENERAL INTERINO

PARA EL

RÉGIMEN DE LA MINERÍA

y Real decreto de 17 de Abril de 1903.

Edición de bolsillo con notas, una tabla para hallar el importe de los depósitos de demarcación y el 5 por 100 de material, etc., etc.

Precio en toda España: 1,25 pesetas.

Grandes descuentos á los libreros.

Se sirven pedidos en la Administración del BOLETÍN MINERO Y COMERCIAL, Serrano, 36, Madrid.



Oro de Rodalquilar.—Tomándola de la *Gaceta Minera de Cataluña*, publicamos con el mismo epígrafe que llevan estas líneas, una noticia rectificada luego en parte, por el colega, el cual hace constar que los 7 kilogramos de oro mencionados, procedían en su mayor parte, de unos minerales auríferos extranjeros que se sometieron al ensayo á la vez que los de Rodalquilar.

No se sabe aún la parte que á unos y otros correspondía en la cantidad citada; pero tratándose de lo que es de esencia, desde luego queda evidenciado que existe el oro en Rodalquilar y que bien merece que se hagan estudios más detenidos.

La enseñanza de los Ingenieros.—Sobre este asunto, recientemente puesto sobre el tapete, ha publicado un artículo periódico tan importante como el *Times*, y casi al propio tiempo se ha promovido una interesante discusión en una reunión de los Ingenieros navales de Londres, con motivo de una Memoria presentada por el profesor Dalby.

Si es verdad que entre los Ingenieros reinan diversas opiniones acerca de la forma mejor de realizar el ideal común que todos persiguen, no es menos cierto que todos también reconocen la importancia creciente que adquiere la corriente dominante entre la juventud que acude á recibir la preparación de su carrera, combinando la instrucción técnica con la

práctica en los talleres, de la que esperan obtener el mayor provecho para sus futuros progresos.

La discusión ha adquirido más calor con motivo de la carta publicada en el célebre diario inglés por Mr. Drummond, que ha tomado como base de sus estudios los trabajos en los ferrocarriles de Londres y del Sudoeste.

Ciertamente, dice sobre este asunto *The Electrical Engineer*, que Mr. Drummond encontrará muchos que sigan su opinión de que el sistema actual de enseñanza nocturna entraña una gran pérdida de tiempo para los alumnos que trabajan en los talleres, y que debe ser reemplazado por un método de enseñanza diurna cuyas líneas generales traza.

En sentir del articulista, los alumnos y las empresas tienen verdadero interés en que los primeros pasen un período medio de tres años en que simultaneen la enseñanza teórica con el trabajo del taller, concediéndoseles una hora para la explicación científica durante tres días por semana, en los seis meses de invierno, y el resto del día en los talleres. Las clases podrían comenzar en Octubre y concluir á fines de Marzo, dejándoles las tardes libres para su estudio particular.

Todos aquellos que pasasen con éxito los exámenes, se les debería permitir por los empresarios asistir, durante los seis meses de invierno, á cualquier Universidad ó Escuela técnica para completar su instrucción.

Para estimular á los alumnos aventajados, los estudiantes que demostrasen condiciones para alcanzar conocimientos científicos elevados, recibirán los auxilios necesarios para graduarse en las ciencias, no admitiendo duda que la combinación entre el estudio técnico y la experiencia práctica formaría Ingenieros excelentes, cuyas aptitudes aprovecharían con fruto las empresas, que serían las primeras favorecidas por un buen sistema de enseñanza.

Personal de minas. — Han sido declarados supernumerarios los ingenieros D. Francisco Poblet y D. Enrique de Arias.

— Ha sido trasladado á Córdoba el Ingeniero D. Manuel Rey, que estaba destinado á Huelva.

— Ha sido encargado de la segunda división, que comprende los distritos de Vizcaya, Guipúzcoa, Logroño, Guadalupe, Zaragoza, Barcelona, Lérida y Baleares, el Inspector general Sr. Thos y Codina.

— Ha sido destinado, en comisión, al Negociado de Minas del Ministerio de Agricultura, el Ingeniero D. Angel Herreros de Tejada.

— Ha sido destinado al Consejo de Minería el Ingeniero D. Rafael Bautista y Sanz.

— Ha sido nombrado Ingeniero de las

minas *Sotiel-Coronada*, de Calañas (Huelva), D. Enrique de Arias.

— Han ascendido á auxiliares segundos los auxiliares facultativos D. Félix Julián Fuentes, que ha vuelto al servicio activo y destinado á la Inspección general de Minería, D. Domingo María Arévalo, que ha sido trasladado á Barcelona, y D. Pascual Cantó.

— Han sido nombrados auxiliares terceros los aspirantes D. Augusto Navlet, que ha sido destinado á Sevilla, y D. Francisco Regné.

El desagüe de Almagrera. — El Sindicato ha recibido ya la aceptación del Sr. Conde de Romanones con sólo ligeras variantes que en nada alteran lo esencial de lo que acordó la Asamblea de mineros celebrada en Cuevas.

Subasta de propiedades mineras. — La *Sociedad Española de Minas* anuncia la subasta de las minas de hierro y piritas denominadas *Cantabria*, *Conservación* é *Inés*, de Entrambasaguas, con todas las instalaciones hechas para su explotación.

Compañía Española de Gasificación. Esta nueva Compañía de electricidad de esta corte, cuyo principal elemento es el Marqués de Urquijo, prosigue con gran actividad los trabajos para la construcción de una gran fábrica en la línea de circunvalación.

Tiene contratada ya la maquinaria con una importante casa de Nuremberg (Alemania), y es probable que á últimos del corriente año pueda funcionar.

La obtención de fuerza, como es sabido, se hará por el procedimiento llamado de *gas pobre*, y tendrá una potencia de 12.000 caballos.

Tenemos entendido que acaba de concertarse el suministro de 6.000 caballos de esta fuerza, ó sean unos 4.000 kilovatios, á la *Compañía Madrileña de Electricidad*, al tipo de 15 céntimos kilovatio.

También tenemos entendido que la *Compañía de Electricidad del Mediodía* está negociando un concierto análogo, aunque en menor cantidad, para el suministro de fuerza por la citada Compañía de Gasificación.

Como las Campañas suministran el fluido á sus abonados á 10 céntimos electricidad, ó sea á peseta el kilovatio, claro está que la *Compañía Española de Gasificación* debería producir, por lo menos en cuanto al suministro de fuerza para la industria se refiere, una verdadera revolución en los precios.

Pero lo probable será que sus 12.000 caballos de fuerza los acaparen las Compañías eléctricas hoy constituidas, quedando así en favor de las mismas el bene-

ficio que la innovación reporte, sin alcanzar en lo más mínimo á los consumidores. (*Economista Hispano Americano*).

Sección de consultas jurídico-mineras. — Deseando corresponder al creciente favor del público hemos organizado, de acuerdo con el Sr. D. Pedro Echevarría, Abogado del Ilustre Colegio de Bilbao, un servicio de consultas jurídico-mineras.

La legislación de minas, á pesar del pasado para su unificación, en el nuevo Reglamento general interino para el régimen de la minería, es todavía demasiado confusa y en muchas ocasiones, un informe completo con textos, cita de precedentes, etc., podrá ser de gran valor, cuando se trate de algún caso dudoso.

Este nuevo servicio que dejamos establecido, será absolutamente gratuito para nuestros suscriptores. Las consultas sobre puntos de interés general, serán publicadas en el periódico.

Comenzamos en este número á insertar un trabajo acerca del nuevo Reglamento que nos ha entregado el mismo Sr. Echevarría, encargado de nuestra nueva sección.

Número extraordinario. — El *Mercantil agrícola é industrial*, de Sevilla ha publicado un notable número extraordinario con ocasión de la Feria que anualmente se celebra en la capital andaluza. Entre los trabajos interesantes que incluye, sobresale un artículo del Sr. Manjarrés, Director del colegio, sobre las «Industrias posibles en Andalucía» del cual nos proponemos hacer un extracto en nuestro número próximo.

El Ayuntamiento de Valencia, en virtud de no haberse presentado reclamación alguna, ha acordado sacar á pública subasta, que se verificará en las Casas Consistoriales y en el local de la Tenencia de Alcaldía del distrito del Museo, el día 20 de Junio próximo, á las doce de su mañana, la subasta de construcción de un puente sobre el río Turia, frente al poblado de Nazaret, con arreglo á la memoria, planos y pliegos de condiciones facultativas y económicas que se han publicado en la *Gaceta* del 13 de Mayo y, cuyos originales obran en el Negociado de Caminos de la Sección de Fomento.

Magnífica ocasión.

Locomotoras en estado de nuevas, de 2 á 25 toneladas, varios anchos, baratísimas. José L. Ballester, Apartado núm. 4, Granada.

Imp. de R. Rojas, Campomanes, 8.—Teléf. 316.

Más de 3.500 instalaciones.

En la Exposición de carbones y emparrillados de Barcelona 1901, y mediante pruebas oficiales de economía de combustible y resistencia al fuego del metal se ha concedido á las Parrillas Mumbri **MEDALLA DE ORO** única concedida á los emparrillados nacionales y extranjeros.

PARRILLAS MUMBRÚ

DE FUNDICIÓN ACERADA

RESISTEN LOS FUEGOS MÁS VIVOS Y FORZADOS

Son las parrillas más económicas y de mayor duración

Más de 3.500 instalaciones.

En la Exposición de carbones y emparrillados de Barcelona 1901, y mediante pruebas oficiales de economía de combustible y resistencia al fuego del metal, se ha concedido á las parrillas Mumbri **MEDALLA DE ORO** única concedida á los emparrillados nacionales y extranjeros.

JOAQUIN MUMBRU.-TALLERES, CARRETERA MATARÓ, 73. DESPACHO, RONDA SAN PEDRO, 78, 1.º-BARCELONA

Westinghouse

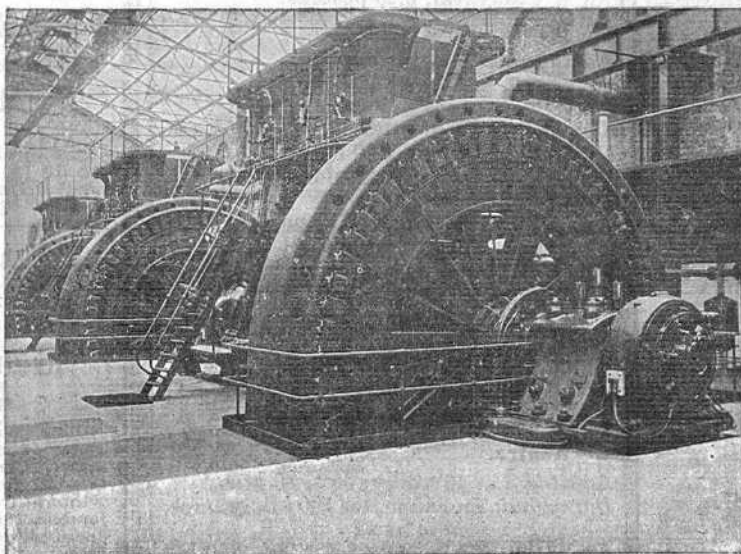
Material eléctrico

para

Tracción.

Alumbrado.

Transmisión de fuerza.



Dinamos WESTINGHOUSE de corriente alternativa.

1500 kilovatios.

**Société Anonyme
Westinghouse**

Fábricas en el Hâvre y Sevrans.

Dirección en España: Madrid, Calle Atocha, 32.

Casas en el Extranjero:

Westinghouse Electric & M'fg. Co.,
Pittsburgh.

Westinghouse Air Brake Co., Pittsburgh.

Westinghouse Machine Co., Pittsburgh.

Westinghouse Brake Co., L'td., London.

The British Westinghouse Electric & M'fg. Co.,
L'td., London.

Westinghouse Electricitäts Actiengesellschaft,
Berlin.

Société Anonyme Westinghouse, St. Petersburg.

Capital total: 500,000,000 de Francos.

MERCADO DE MINERALES Y METALES

Precios extranjeros.

Hierro.

Middlesbrough, sh. 45/9.
Warrants en Glasgow, 51/9.
Lingote de hematites, nominal.

Cobre.

Chile, contado, £ 62-2-6.
A tres meses, 62-12-6.
Best Selected, 68.
Electrolítico, 00 00.

Zinc.

Marcas ordinarias, 21.
Especiales, 21-5.
Laminado Silesia, 26-10.

Plomo.

Español desplatado, 11-17 6.

Estaño.

Estrecho, 134-5.
Inglés, 136.
Barritas, 137.

Antimonio, £ 28.

Níquel, 4,50 frs. kilo.

Aluminio.

Lingotes, 3,60 frs. kilo.

Manganeso.

1.^a por unidad, 10. d.
2.^a por id., 8 1/4.
3.^a por id., 7 1/2.

Mercurio.

Frasco: 8-12 6.

Plata.

Onza standard, 25 1/8.

Fosfato.

Florida, 77 á 80 por 100, unidad, 7 1/2 d.

Cambios con el extranjero.

París: Beneficio al papel, 36,20 por 100.
Londres: 34,29 ptas. la £.

Precios españoles.

Hierro.

Bilbao: Carbonato 1.^a, de 11/3 á 12/2.
» 2.^a, de 10/4 á 11/5.
» Rubio 1.^a, de 11/2 á 11/4.
» 2.^a, de 9/3 á 10/5.
» Campanil 1.^a, de 11/2 á 11/7.
» 2.^a, de 9/6 á 10/3.
Cartagena: Seco 50 por 100, 5,50 ptas.
» Manganesífero, 14,50 ptas.

Plomo.

Linares: En barras, quintal, 17,50 ptas.
» Idem pequeñas, quintal, 18,00 pesetas.
» Sulfuros 80 por 100, quintal, pesetas 12.
» Carbonatos 50 por 100, quintal, pesetas 5,00.
» Alcohol de hoja, quintal, 16,00 pesetas.
Cartagena: Barras, quintal, 16,375 ptas.
» Galena de h., quintal, 12,00 pesetas.
» Sulfuros Linares, quintal, pesetas 9,50.
» Carbonatos 50 por 100, quintal, 6,25 pesetas.

Plata.

Cartagena: Onza, 3,375 ptas.

Zinc.

Cartagena: Blenda del 30 por 100, los 56 kilos, 2,50 á 3 ptas.
» Por cada unidad más, 0,25 á 0,30.
» Calamina del 25 por 100, los 51 kilos, 1,60 ptas.
» Por cada unidad más, 0,00.

Manganeso.

Carbonatos 40 y 15 por 100 sílice f. b.
Huelva, ton., 33 ptas.

Azogue.

Almadén: Frasco, 235 ptas.

Azufre.

Águilas: Los 46 kilogramos, 10 ptas.
Barcelona: En cañón, los 100 kilogramos, pesetas 22
La Unión: Piritas del 45 por 100, 9,00.

Superfosfatos.

Valencia: 16 á 18 por 100, 100 kilogramos, pesetas 11.

TOMÁS MORRISON Y C.^a BILBAO

TUBOS DE HIERRO DE TODAS CLASES Y ACCESORIOS

Torales, Planchas, Alambres, Barras y Tubos de cobre y latón.

Tubos forrados de latón y adornos para camas.

CUBIERTOS DE METAL BLANCO Y PLATEADOS

Chapas aplomadas, Chapas galvanizadas, Hojas de lata, Estaño Hierros, Aceros.

Aceites minerales para el engrase de maquinaria.

Carbones, materiales para minas, etc., etc.

OFFICE DES INVENTIONS

AGENCIA DE PATENTES

ANTIGUA CASA **LE COQ**

L. Duvinage, sucesor.

Antes: rue des Princes (place de la Monnaie).

Ahora: 8-10, place de Brouckère.

BRUXELLES

Banco: **UNION DU CREDIT**

Teléfono 2.499.

ALMACÉN Y EXPOSICIÓN DE MODELOS

Quai au Foin, 21.

Obtención de patentes de invención y registro de marcas de fábrica en todos los países — Compra y venta de patentes. — Constitución de Sociedades.

Informes gratuitos — Referencias inmejorables. Administración del *Journal des Inventeurs* (Bolsa de la Industria), periódico repartido gratuitamente en todo el mundo, á razón de 10 000 ejemplares mensuales.

CONSIGNACIONES, DESPACHOS DE ADUANA TRANSPORTES PARA TODOS DESTINOS COMISIONES Y REPRESENTACIONES

SEGUROS MARITIMOS, AGENCIA DE MINAS Y MINERALES

D. BERTRAND. — Sevilla. — Padre Marchena, 1

Juan Miró Trepát
GERENTE

Luis Homs Moncusi
DIRECTOR TÉCNICO

MIRO TREPAT & C. SDAD. EN CTA.

CONTRATISTAS — CONSULTORES — INGENIEROS — ARQUITECTOS

Proyectos, Presupuestos y construcciones de toda clase de obras á precio alzado garantido.

Oficinas: Mallorca, 346.
Teléfono 1.056.

BARCELONA

Telegr.-TREPAT

UNIÓN HULLERA Y METALÚRGICA

de ASTURIAS

Minas de MOSQUITERA,

SAMA, LA JUSTA, MARÍA LUISA

Y SANTA BÁRBARA.

Explotación y exportación de toda clase de carbones minerales.

Correspondencia al Director de la Sociedad. — GIJÓN

TALLERES DE CONSTRUCCIÓN DE BÁSCULAS

ARCAS PARA CAUDALES

Especialidad en **BÁSCULAS** para carros, vagones y vagonetas.
BÁSCULAS IMPRESORAS en todas cifras.

VIUDA DE JUAN PIBERNAT

BARCELONA

Talleres: Parlamento, 9. || Despacho: Aviñó, 8 y 10.

TANGYES LIMITED

52, Gran Vía, 52, BILBAO

Representante: **JAIME R. BAYLEY**

Máquinas de vapor, Motores á Gas, Calderas, Bombas á vapor de acción directa, Grúas, Gatos, Poleas diferenciales, Aparatos hidráulicos, Maquinaria para talleres.

MATERIAL PARA FERROCARRILES Y MINAS

Máquina de vapor Butavand (B. S. G. D. G.)

Motores á gas, petróleo, bencina y alcohol.

Purificadores de aguas de alimentación.

JOSÉ LUIS BALLESTER

Ingeniero, Representante.

Apartado núm. 4 — GRANADA

A. LESCHEN AND SONS ROPE C^o.

St. LOUIS (Estados Unidos)

La más grande manufactura con patentes **Leschen**, para construcción de **TRANVIAS AÉREOS** de carga y descarga automática.

PUENTES COLGANTES para instalaciones de gran resistencia.

CABLES de acero, hierro de Suecia y fibra de Manila, para minas, planos inclinados, tranvías y la Marina.

APARATOS DE ENGANCHE y ajustes para cables de alambre y fibra.

ALAMBRES estañados y galvanizados de todas dimensiones, para vientos y suspensión.

Se facilitan gratis proyectos y presupuestos.

Delegación en España: **SANTAMARINA COMPANY**

MADRID — Lagasca, 5

DINAMOS, ELECTROMOTORES, TRANSFORMADORES

LÁMPARAS DE ARCO, CARBONES PARA LAS MISMAS

Lámparas incandescentes de todas clases

Vóltmetros amperómeros, wattímetros, et

CONTADORES "LUX,"

Aprobados por Real decreto.

Portálámparas, Interruptores,

Conmutadores, Cortacircuitos.

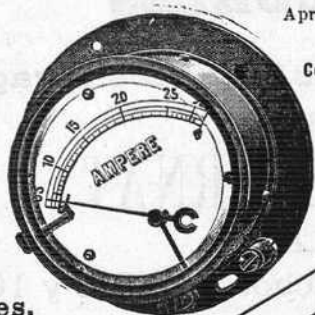
Enchufes,

Contrapesos

Aparatos
para
alumbrado.

Motores,
Cables,
Hilos,
Flexibles,

Cobre
desnudo.



Juan Wenzel y C.^a — Madrid

28, CARRERA DE SAN JERÓNIMO, 28. — Teléfono 1.216.
Apartado de correos, 115. — Telegramas: WENZEL, MADRID. — Telégrafos para instalaciones eléctricas.
REPRESENTANTES generales de las fábricas más renombradas en material para instalaciones eléctricas.
ALMACENISTAS Y DEPOSITARIOS de materiales de todas las fábricas representadas.

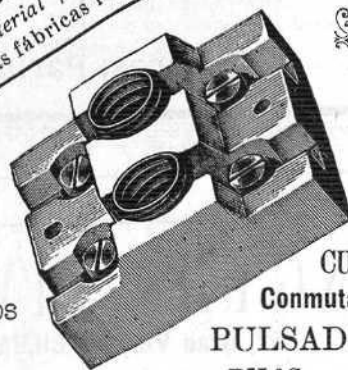
TIMBRE

Teléfonos de todos
los sistemas.

APARATOS DE METAL

Cristalería para luz eléctrica.

FIGURAS ARTÍSTICAS PARA LUZ ELÉCTRICA



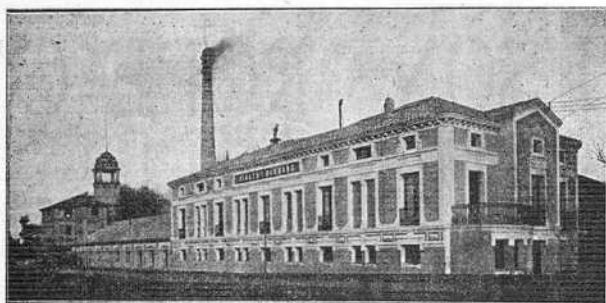
CUADROS

Conmutadores

PULSADORES

PILAS

HILO DE TIMBRE



Fábrica de Artículos Esmaltados

VIÑADO Y BURBANO

ZARAGOZA

Casa introductora en España de la industria
de esmaltación.

RÓTULOS esmaltados de todas formas y dimensiones hasta 2 m. \times 0,90 m.

ESMALTACION sobre encargo de cualquier objeto en fundición y chapa de hierro.

Sección de **galvanoplastia** especial para el niquelado y pulido mecánico.

Artículos de hierro fundido con baño de porcelana y especiales para construcciones. — Cubetas ó tazas para escusados. — Fregaderas rectangulares y triangulares. — Válvulas para desagües. — Mirillas de puertas. — Fuentes para patios y habitaciones, etc., etc.

Concesionarios para la fabricación en España de **BAÑERAS** en chapa de acero de una sola pieza, esmaltadas interior y exteriormente, que compiten con las hasta hoy conocidas de hierro fundido por sus condiciones de

Poco peso. — No rebajar la temperatura del baño. — Resistir toda clase de líquidos ácidos y alcalinos. — Estar esmaltadas por ambos lados. — Ser más económicas.

Privilegiadas en toda Europa.

Dimensiones,
160 \times 64 \times 55 cm.

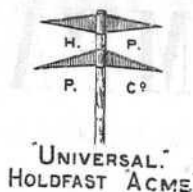
Peso aproximado,
50 kgs.

Pídanse precios.

THE HARDY PATENT PICK CO. LD.

SHEFFIELD

INGLATERRA



TODA CLASE DE MAQUINARIA
PARA MINAS

AGENTE

J. W. CHISHOLM.

PRECIADOS, 12, ENTRESUELO

MADRID

MAQUINARIA EN GENERAL ELÉCTRICA É HIDRÁULICA
PRESUPUESTOS GRATIS

ARGUS DE LA PRESSE

FONDÉ EN 1879

LE PLUS ANCIEN BUREAU DE COUPURES DE JOURNAUX

«Pour être sûr de ne pas laisser échapper un journal qui l'aurait nommé, il était abonné à l'Argus de la Presse, qui lit, découpe et traduit tous les journaux du monde, et en fournit des extraits sur n'importe quel sujet».

Hector Malot (ZYTE, p. 70 et 323).

«Continuez moi ponctuellement l'envoi de vos Argus, qui m'ont toujours rendu de réels services».

(Lettre du marquis de Morès, 1893).

L'Argus de la Presse se charge de toutes les recherches rétrospectives et documentaires qu'on voudra bien lui confier.

L'Argus lit 8.000 journaux par jour.

Écrire 14, rue Drouot, Paris.

LA YOST

ha obtenido un gran triunfo sobre todas las demás máquinas para escribir, vendiendo al Gobierno español NOVENTA Y UNA máquinas durante el año de 1902. Tras detenidos ensayos y pruebas en competencia con las principales máquinas para escribir, se ha concedido a la **YOST** el pedido mayor que se ha conocido en España. He aquí la distribución dada a las máquinas adquiridas por el Gobierno.

Senado.....	22
Ministerio de Agricultura.....	19
Consejo de Estado.....	1
Presidencia del Consejo.....	2
Ministerio de la Guerra.....	7
Obras públicas del Ensanche.....	1
Dirección general de la Deuda.....	1
Idem de Contribuciones.....	1
Idem de Registros.....	1
Idem de la Guardia civil.....	2
Idem de Telégrafos.....	1
Pirotecnia de Sevilla.....	1
Junta de Obras del Puerto de Huelva.....	1
Regimiento de Ingenieros.—Logroño.....	1
Comandancia de Ingenieros de Santa Cruz de Tenerife.....	1

62



Total: NOVENTA Y UNA

DIRECCION GENERAL PARA ESPAÑA

Espoz y Mina, 17 — MADRID

Ventas á plazos y al contado.

Dirección telegráfica: YOST

Congreso.....	7
Ministerio de Hacienda.....	3
Depósito de la Guerra.....	1
Instituto Geográfico y Estadístico.....	1
Gobierno civil.....	2
Consejo Supremo de Guerra y Marina.....	1
Administración de Hacienda.....	1
Obras públicas de Ciudad Real.....	3
Inspección Central de Señales maritimas.....	5
Obras públicas de Granada.....	1
Dirección del Canal.....	1
Comandancia de Ingenieros de Mahón.....	1
Comandancia de Ingenieros de Cartagena.....	1
Fábrica de Armas.—Toledo.....	1

29

SUCURSALES EN ESPAÑA

Barcelona: Rambla de Santa Mónica, 2.
Bilbao: Ledesma, 4, segundo.
Sevilla: Sierpes, 93, principal.
Valencia: Plaza de San Jorge, 18.
Zaragoza: Don Jaime, 1, 37, principal.

ACADEMIA PREPARATORIA

exclusivamente dedicada á la preparación para el ingreso en las
ESCUELAS ESPECIALES DE INGENIEROS DE MINAS É INDUSTRIALES

DIRECTOR

DON NARCISO DE BOLOMBURU

CALLE DEL PRADO, NÚMEROS 10 Y 12. — MADRID

SANTAMARINA COMPANY

MADRID — Lagasea, 5.

DELEGACIÓN EN ESPAÑA DE LAS IMPORTANTES FÁBRICAS:

FAIRBANKS, MORSE AND C^o, DE CHICAGO

Motores de gasolina y de gas.—Toda clase de material para ferrocarriles.—Bombas de acción directa, á vapor, para aire, vacío y agua.

A. LESCHEN AND SONS ROPE C^o, DE ST. LOUIS

Tranvías aéreos, patente **Leschen**, carga y descarga automática.—Puentes colgantes.—Cables y alambres de acero, hierro de Suecia y fibra de Manila para instalaciones de gran resistencia.

WESTERN ELECTRICAL SUPPLY C^o, de ST. LOUIS

Aparatos eléctricos.—Dinamos y motores.—Cuadros de distribución, aparatos de medida, transformadores, teléfonos, ascensores, tranvías eléctricos, cables para teléfonos, telégrafos, luz y tracción.

THE STANDARD POLE AND TIE C^o, de NEW-YORK

Postes, soportes para instalaciones eléctricas.—Postes y traviesas de madera impregnada para ferrocarriles y tranvías eléctricos.

AERMOTOR COMPANY, DE CHICAGO

Aermotors (molinos de viento) con bombas y depósitos de agua.

BOSTON WOVEN HOSE AND RUBBER C^o, DE BOSTON

Artículos de goma y lona.—Mangas de riego é incendio.—Correas de transmisión de goma y lona.—Planchas para juntas, válvulas, etc.—Tubos de goma para desagüe.

CHICAGO WHEEL AND MFG. C^o, DE CHICAGO

Ruedas de esmeril y corindon.—Máquinas de todas clases para pulir cristal, mármol y metales.—Piedras y máquinas para afilar toda clase de herramientas.

THE HOLTHOFF MACHINERY C^o, DE CUDAHY

Maquinaria de toda clase para minas.—Instalaciones completas.

AARON ELECTRIC COMPANY, DE CHICAGO

Especialidad en dinamos y motores de corriente conitnua de $\frac{1}{2}$ H. P. á 26 H. P. los mejores y más económicos.

CLAYTON AIR COMPRESSOR WORKS, DE NEW-YORK

Compresores de aire para minas y talleres. Los compresores Clayton, son los mejores y de más reputación.—Instalaciones completas.

AUSTIN MANUFACTURING C^o, DE CHICAGO

Máquinas para moler y machacar piedras y minerales.—Máquinas para laborar la tierra (canalizar, etc.), para la construcción de calles y caminos.—Carros para toda clase de carga, con descarga automática, sistema **Austin**.—Material para ferrocarriles, vagonetas, etc.—Barrenderos mecánicos para limpiar y arrastrar las calles.—Carros para regar calles, etc., etc.

REYNOLDS ELECTRIC C^o, DE CHICAGO

Letreros y anuncios eléctricos de relámpago, sistema **Reynolds**. Los únicos empleados con satisfacción en los Estados Unidos.

Catálogos, planos y numerosas referencias, están á disposición de los interesados. Se facilitan estudios y proyectos para instalaciones completas.

EDUARDO SHAW

*Peróxido de hierro hidratado para la purificación
del gas de alumbrado.*

TIERRAS REFRACTARIAS

EXPEDICIÓN Y MINAS

LA CAÑADA (Provincia de Ciudad Real)

Diploma de primera clase en el con-
curso de Cerámica celebrado en Sevilla
en 1898.

OFICINAS:

Calatrava, 28 — Ciudad Real

WESTERN ELECTRICAL

SUPPLY COMPANY

ST. LOUIS (Estados Unidos)

APARATOS ELÉCTRICOS

Dinamos y motores de corriente continua y
alternativa, cuadros de distribución, aparatos
de medida, transformadores, teléfonos, ascen-
sores, etc. Tranvías y ferrocarriles eléctricos.

CABLES TELEFÓNICOS Y TELEGRÁFICOS PARA LUZ Y TRACCIÓN

CATÁLOGOS Y PRESUPUESTOS GRATIS

Delegación en España:

SANTAMARINA COMPANY

MADRID—Lagasca, 5.

THE STANDARD POLE AND TIE COMPANY

NEW YORK (Estados Unidos).

Postes y soportes para instalaciones eléctri-
cas (teléfonos, telégrafos, luz y tracción).

Postes y soportes para tranvías aéreos.

Traviesas de madera impregnada para fe-
rocarriles y tranvías.

MATERIAL GARANTIZADO

PÍDANSE PRESUPUESTOS

Delegación en España:

SANTAMARINA COMPANY

MADRID—Lagasca, 5.

CERETI & TANFANI

INGENIEROS CONSTRUCTORES

Foro Bonaparte, 56, Milán (Italia).

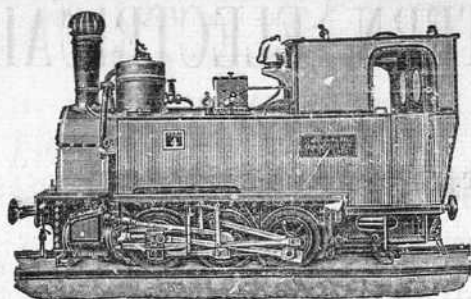


TRANVÍAS AEREOS

REPRESENTANTE DE ESPAÑA: SAMUEL CARDONA

Fuencarral, 148 — MADRID

CATÁLOGOS Y PRESUPUESTOS GRATIS



JORGE ROOCK

BILBAO: Arenal, 22 (entrada, Fueros, 2).

REPRESENTANTE EN ESPAÑA DE

STAHLBAHNWERKE FREUDENSTEIN & C.^o

Sociedad anónima de Berlín.

FÁBRICA DE LOCOMOTORAS

Via portátil, carriles, cambios de vía, placas giratorias, ejes montados, vagones, vagonetas, etc.
ESPECIALIDAD: Instalación de vías completas con material fijo y móvil.

PRECIOS SIN COMPETENCIA. PÍDANSE CATÁLOGOS

Tubos de acero para conducciones de agua, gas y vapor, y para calderas de todas clases; tubos y botellas para calefacciones, alambiques, camas, postes y otras aplicaciones industriales.

Sociedad Anónima.

Tubos forjados. — BILBAO

COMISIONES Y REPRESENTACIONES

Enrique V. L. de Madariaga

Dos de Mayo, 21, primero

BILBAO

Esta conocida casa que cuenta más de treinta años de existencia, se encarga de solucionar con brevedad cuantos asuntos se le confíen.

Se admiten depósitos.

PRÁCTICA ESPECIAL EN ASUNTOS MINEROS

TALLERES DE CONSTRUCCIÓN

FUNDICIONES.— MAQUINARIA.— CALDERERÍA

CORCHO HIJOS, INGENIEROS — SANTANDER

Hierro y bronce fundidos en piezas de todas clases.— Calderas de vapor, tanques, vigas armadas para puentes y edificios, transmisiones de movimiento, lavaderos para minerales, castilletes, vagones y volquetes para ferrocarriles.

Representantes exclusivos en España para la venta de las bombas con motor de aire caliente, sistemas ERICSSON y RIDER.

Sección especial para construcción de cocinas económicas.

Sección especial para aparatos de establecimientos balnearios.

Sección especial para materiales de saneamiento.

Fabricación de robinetería de todas clases de hierro y metales para agua, vapor y gas, fraguas portátiles.

Depósito de toda clase de maquinaria y accesorios para la industria.

CATÁLOGOS Y PLANOS

Dirección telegráfica: **CORCHO— SANTANDER.** Teléfonos números 1, 236, 365, 362.

VALORES MINEROS

METALÚRGICOS

Bilbao.	COTIZACIÓN %		Barcelona.	COTIZACIÓN %	
	Anterior.	Última.		Anterior.	Última.
Española de Minas.....	13	9,50	Minera de Cataluña.....	101	125
General de Minería.....	78	92	F. c. y minas de Berga .	.....	70
Minería Vascongada.....	100	99	Hullera Española.....	124	123
Sindicato Minero Rodas..	.....	95	Idem obligaciones.....	.....	127
Cala.....	91	92	Carbonifera del Ebro...	30	28
Castillo de las Guardas..	58	54	Altos Hornos del Carmen.	.....	71
Sierra Menera.....	73,50	75	Idem obligaciones.....	98	99
Peñaflor.....	.....	90	Maquinista Terrestre...	107	106
Soto.....	.....	81	Salinera Española.....	948	945
Irún y Lesaca.....	80	70	Descarga mecánica de		
Traz os Montes.....	60	57	carbón.....	60	61
Berástegui.....	65	66,50			
Azuaga y Mestanza.....	60	55			
Cabárceno.....	.....	220			
Argentifera de Córdoba.	.....	380			
Anglo vasca de Córdoba.	.....	400			
Alcaracejos.....	145	155			
Almadenes.....	94	100			
Almagrera.....	125	100 pts			
Hulleras de Guardo..	.....	95			
Hulleras del Turón....	.....	1.000 p			
Idem Obligaciones.....	.....	99			
Collado del Lobo.....	68	45			
Atilana.....	87,50 p	62,50 p			
Villadrid.....	88	100			
Soc. Anónima Azufres...	.....	80,50			
Azufrera de Hellín	118,50	118			
Hulleras de Sabero.....	77	73			
Idem Obligaciones.....	.....	.....	
Altos Hornos de Vizcaya.	238	257			
Talleres de Deusto.....	133	137			
Tubos forjados. ....	.....	125			
La Basconia.....	139	136			
Construcciones metálicas.	97	100			
Centro Minero Bilbaino..	102	100			
Madrid.					
Carbonera Metalúrgica..	.....	.....	

ACABA DE PUBLICARSE

EL ANUARIO

DE LA

INDUSTRIA BELGA

Contiene las direcciones de todos los establecimientos belgas: fábricas metalúrgicas, acierías, ferrierías, de construcción de máquinas, hulleras, de electricidad, de velocípedos y automóviles, de productos químicos, hilaturas, cervecerías, destilerías, azucareras, fábricas de cal y de cementos, fundiciones, fábricas de papel, de calderería, etc., etc.

Un vol. en 8.º—1.100 páginas
encuadrado en tela

Frs. 7,50.

La mejor guía del vendedor y
del comprador.

Dirección: 45, rue des Guillemins,

LIEJA

ARIZA Y DÍAZ

Ingenieros de minas.

OFICINA TÉCNICA: ATOCHA, 27. — MADRID

Teléfono: 1 643.—Telegramas: "DIARIZA, MADRID"

Horas de Oficina: de 10 a 12 y de 4 a 6.

Consultas, Informes, Planos, Dirección
y Administración de minas, Instalaciones,
Traducciones técnicas, Proyectos y
Presupuestos.

APLICACIONES DE LA ELECTRICIDAD

Ensayos y análisis de minerales y productos
metalúrgicos a cargo de D. PEDRO
ROJAS, Ingeniero de minas.

FÁBRICA DE BÁSCULAS Y ARCAS

DE

A. Arisó é Hijos

CONSTRUCTORES PRIVILEGIADOS

de la Báscula indicadora é impresora
y de los Puentes-Básculas á bridas colgantes

PUENTES-BÁSCULAS PARA CARROS Y VAGONES
Básculas para el Comercio, Minas, Doks, etc., etc.

Balanzas para pesar sacos

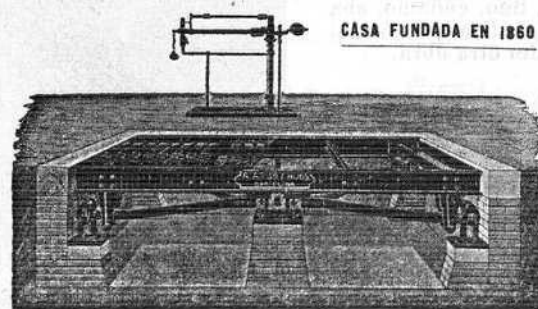
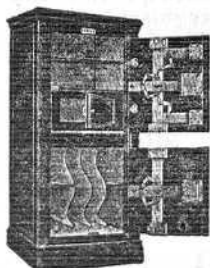
en las fábricas de harinas y azúcar.

Romanas y toda clase de instrumentos de pesar

ARCAS PARA GUARDAR CAUDALES

Y LIBROS DEL COMERCIO

Arcas incombustibles contra incendios.



CASA FUNDADA EN 1860

TALLERES

Muntadas, 10, 12, 14 y 16

DEPÓSITO Y DESPACHO

Carretera Real, n.º 12

BARCELONA
(SANS)

GRAN EMPRESA FUNERARIA DE RUBIO



Depósitos de coronas, flores,
efigies y adornos propios para altares, nichos
y panteones.

Lámparas funerarias.

Esta Casa se encarga con gran ventaja sobre todas de cuantos servicios fúnebres la encomienden, como entierros, embalsamamientos y traslados, construcción de lápidas y panteones, adorno y cuidado de sepulturas, etc., etc.

Concepción Jerónima, 3.—Madrid.

Teléfono núm. 59.



BERNABEU Y SOLDEVILA

4, DOU, 4

BARCELONA

CASA EN MANCHESTER; Chatham Street.—Telegramas: { Bernabeu-Barcelona.
Lehmann-Manchester.

MÁQUINAS INGLESAS — ÚNICOS AGENTES DE

E. R. & F. TURNER L.^d

IPSWICH.

Para máquinas
y calderas de vapor.

(Especialidad en las
de minas.) Maquinari
agrícola y harinera.
Locomóviles, etc.

CARTER & WRIGHT

HALIFAX

Tornos cilíndricos.

y demás máquinas-he-
rramientas para talle-
res de construcción.

E. LEHMANN

MANCHESTER

Máquinas de hilar,
telares, etc., para yu-
te, lino, cáñamo, aba-
cá, palma, pita ó cual-
quier otra fibra.

M. FONREAU

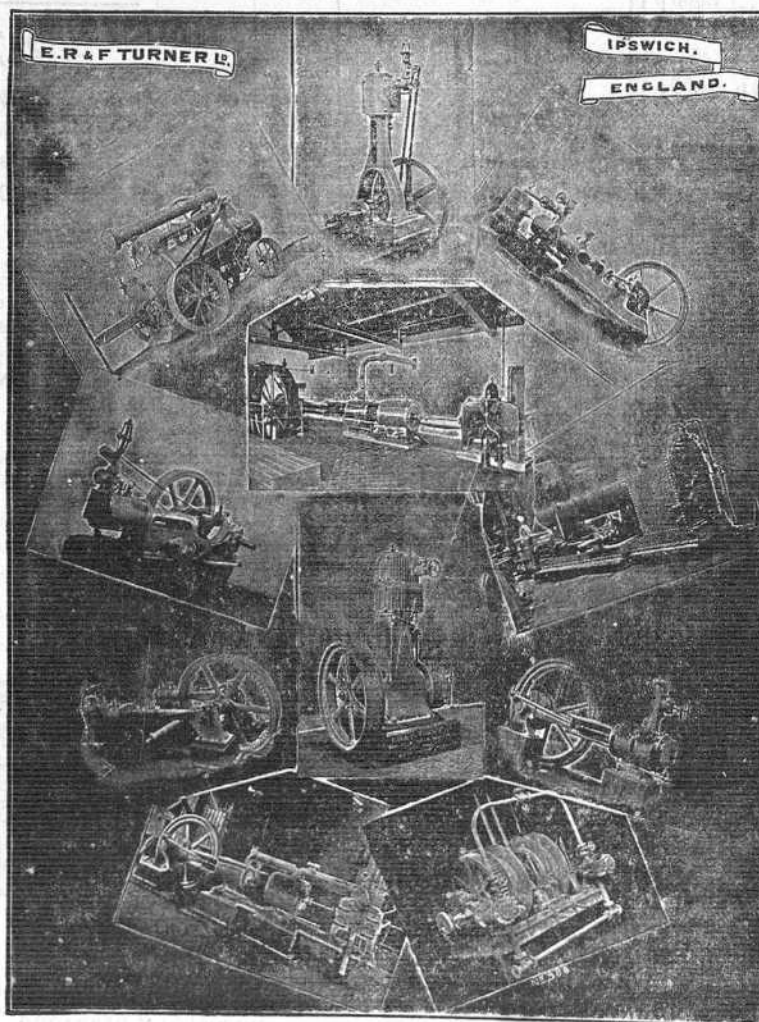
PARÍS

Cables flexibles

para taladrar,
esmerilar, etc.

LOCOMOTORAS, VÍAS

Vagonetas de todas cla-
ses. Bombas, Locomóvi-
les a petróleo y benci-
na, etc.



FIELDING & PLATT
GLOUCESTER

Motores á gas «OTTO»
horizontales
de un solo cilindro des-
de 1 á 200 caballos.

Verticales
á 4 cilindros desde 300
caballos arriba.

Los más sólidos. Los de
mejor construcción. Los
más económicos.

Innumerables referen-
cias

GASÓGENOS de gas po-
bre con ó sin ga-ómetro

Los más completos.
Los más prácticos.
Los de mejor rendimiento

MAQUINARIA
HIDRÁULICA

sistema Tweddell's
para talleres de cons-
trucción, minas y con-
tratistas.

MOTOR ACETILENO

el único que funciona
con regularidad y eco-
nomía.

Dinamos.

Electromotores.

Alternadores.

Locomóviles
á vapor, etc.

MAQUINARIA EN GENERAL